



UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS:

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE DISTRITO
DE PITIPO - 2017.**

PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO AMBIENTAL

AUTORES:

CENTURIÓN RÍOS JOSUÉ

ROJAS FLORES DANIEL

Chiclayo, Junio del 2017

Dr. Eduardo Julio Tejada Sánchez
(Presidente)

Lic. Ana María Juárez Chunga
(Secretaria)

M.Sc. Luis Fernando Terán Bazán
(Vocal)

Lic. José Eliseo Ayasta Varona
(Asesor)

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a Dios quién supo guiarnos por el buen camino en el día a día, dándonos fuerzas y fortalezas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándonos a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni caer en el intento y aprender de los errores.

A nuestras familias quienes por ellos somos lo que somos. Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por brindar los recursos necesarios para conseguir objetivos trazados.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de tesis nos gustaría agradecer a Dios por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado, porque hiciste realidad este objetivo anhelado.

Nos gustaría agradecer a los profesores durante toda la carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a nuestra formación, quien con sus conocimientos, experiencia, paciencia, motivación han logrado en formar excelentes personas y profesionales.

A nuestros padres por el gran apoyo brindado durante los años más difíciles y más felices de nuestras vidas, en los cuales hemos logrado terminar la carrera profesional, la cual constituye un aliciente para continuar con nuestra superación.

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	MARCO TEÓRICO	3
1.	Antecedentes bibliográficos	3
2.	Bases teóricas	8
3.	Definición de términos básicos.	21
4.	Hipótesis.	26
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
1.	Tipo de estudio y diseño de investigación.	26
2.	Población y muestra en estudio	26
3.	Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.1.	Métodos:.....	27
3.2.	Técnicas:	27
4.	Procesamiento de datos y análisis estadístico.	28
IV.	RESULTADOS	29
1.1	RESUMEN EJECUTIVO.....	30
1.2	PRESENTACION.....	35
1.3	MARCO LEGAL	35
1.4	OBJETIVO	36
1.5	LINEAMIENTOS DE POLÍTICA	36
1.6	DISEÑO TÉCNICO DEL PROGRAMA	38
V.	DISCUSIÓN	76
VI.	CONCLUSIONES	
VII.	RECOMENDACIONES	
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
IX.	ANEXOS	

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: Entidades involucradas en el Programa de segregación.....	44
TABLA 2: Composición Porcentual de los Residuos sólidos orgánicos domiciliario.....	49- 50
TABLA 3: Composición Porcentual de los Residuos sólidos inorgánicos domiciliarios.....	50
TABLA 4: Precios de venta de los residuos sólidos reaprovechables.....	52
TABLA 5: Proyección total de generación diaria Kg/día.....	53
TABLA 6: Valorización de residuos sólidos reaprovechados.....	53
TABLA 7: Valorización económica de los residuos sólidos reaprovechables según nivel de participación. (1er año)	55
TABLA 8: Valorización económica de los residuos sólidos reaprovechables según nivel de participación. (2do año)	56
TABLA 9: Valorización económica de los residuos sólidos reaprovechables según nivel de participación. (2do año)	57
TABLA 10: Consumo de ahorro de materias primas y emisiones de CO2 por residuos.....	58
TABLA 11: Horario establecido para la recolección de los residuos.....	67
TABLA 12: Herramientas para las operaciones del centro de acopio.....	68
TABLA 13: Equipos para las operaciones del centro de acopio.....	70
TABLA 14: Tipo de residuos sólidos.....	74
TABLA 15: Lista de Recicladores Informales del Distrito de Pitipo.....	83

TABLA 12: Cronograma de Implementación del Programa.....86- 87

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del área de estudio.....43

Figura 2: Flujograma completo de la Ruta de la Cadena de Reciclaje..... **51**

Figura 3: Centro de Acopio de los residuos sólidos.....60

Figura 4: Diseño del contenedor para los residuos orgánicos.....62

Figura 5: Diseño de los sacos para los residuos inorgánicos.....63

RESUMEN

La presente tesis se basó en la necesidad de asegurar un manejo de los residuos económica, sanitaria y ambientalmente, específicamente en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Pítipu, departamento de Lambayeque, los cuales deterioran el ambiente, contaminando fuentes hídricas, tanto superficiales como subterráneas, así como la descarga del líquido percolado o lixiviado, producto de la descomposición de los desechos en los botaderos a cielo abierto y causando daño en la calidad de la población. De esta manera, la siguiente propuesta: "DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE DEL DISTRITO DE PITIPO", busca dar soluciones a esta problemática; realizando un diagnóstico actual del manejo de residuos sólidos, determinando las características técnicas del programa y precisando los deberes y derechos de los actores involucrados. A su vez, logrando la participación activa del poblador con los recicladores del distrito, el cual sirva como mecanismo de trabajo para segregar los residuos reprovechables que posteriormente serán comercializados, obteniendo no solo mejoras económicas para los recicladores y sus familias, sino también mejorando estilos y costumbres de vida de la población.

Palabras claves: Manejo de residuos sólidos, reaprovechar, residuos sólidos domiciliarios, segregación, reciclaje, minimización, reutilización, tratamiento.

ABSTRACT

The present thesis was based on the need to ensure the management of the economic, sanitary and environmental waste, specifically in the management of solid waste in the district of Pítipu, department of Lambayeque, which deteriorate the environment, contaminating water sources, Both surface and underground, as well as the discharge of percolated or leachate liquid, resulting from the decomposition of waste in open dumps and causing damage to the quality of the population.

In this way, the following proposal: "DESIGN OF A SEGREGATION PROGRAM IN THE SOURCE OF PITIPO DISTRICT", seeks to provide solutions to this problem; Making a current diagnosis of solid waste management, determining the technical characteristics of the program and specifying the duties and rights of the actors involved. In turn, achieving the active participation of the villager with the waste pickers in the district, which serves as a working mechanism to segregate the reuseables that will later be commercialized, obtaining not only economic improvements for recyclers and their families, but also improving styles and Customs of life of the population.

Key words: Solid waste management, reuse, household solid waste, segregation, recycling, minimization, reuse, treatment.

I. INTRODUCCIÓN

Durante muchos años, el hombre, a través de sus prácticas diarias de tipo doméstico, comercial, industrial; requiere de procesos sencillos o complejos que generan una diversidad de productos e igualmente de desechos que consideran como inservibles, pero que tienen una gran utilidad; a estos se les denomina: residuos. Dentro de estos residuos encontramos diferentes tipos; clasificados de acuerdo a su estado (líquido, sólido, gaseoso), a su origen (residencial, comercial, industrial, etc.), a su manejo (peligrosos e inertes) y por último a su composición (orgánicos e inorgánicos).

Cada día que pasa, la producción de residuos va creciendo exageradamente, originando una problemática ambiental como la contaminación a recursos naturales (agua, suelo, aire) y la contaminación visual entre otros ; todo esto se genera debido a que son arrojados a fuentes hídricas, terrenos no poblados, o simplemente en lugares no apropiados, generando la alteración paisajística y de ecosistemas y en consecuencia, afectando a la salud; causando un deterioro en la calidad de vida de las comunidades y una alteración a los recursos naturales. Según Jaramillo (2003), la mala disposición de residuos genera deterioro al ambiente; uno de los impactos directos, es la contaminación de fuentes hídricas, tanto superficiales como subterráneas. Esta se da porque se realizan vertimiento de residuos en ríos, canales y arroyos, así como la descarga del líquido percolado o lixiviado, producto de la descomposición de los desechos en los botaderos a cielo abierto.

La Municipalidad distrital de Pitipo, bajo la Unidad de Gestión Ambiental como responsable, es la encargada de la elaboración y ejecución del programa, el

cual tiene como función asegurar una gestión y manejo de los residuos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos del Decreto Legislativo N° 1278

De tal manera, la Municipalidad Distrital de Pítipo tiene la necesidad de implementar el “PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE DEL DISTRITO DE PITIPO”, promoviendo progresivamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando la valorización de los residuos y asegurando una disposición final técnicamente adecuada. Por ello se realizó la presente investigación orientada a comprender ¿Cómo la presente propuesta del Programa de Segregación en la Fuente mejorará la gestión integral de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Pítipo?. De tal manera, se plantean objetivos idóneos en la búsqueda de soluciones a esta problemática; determinando las principales zonas de generación de residuos sólidos domiciliarios, para después hacer un manejo utilizando técnicas de minimización de los residuos sólidos, así mismo, se involucrará a los recicladores informales en la gestión de los residuos sólidos domiciliarios. De esta manera, reconocerán tanto municipalidad, poblador y reciclador las oportunidades y beneficios socio ambientales del rehúso y reciclaje.

II. MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes bibliográficos

El artículo IV del Título preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, establece que los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de servicios públicos y el desarrollo sostenible y armónico de su circunscripción.

Que, el Decreto Supremo N° 057 – 2004 – PCM, señala en su artículo 8 numeral 2, que a las municipalidad provinciales les corresponde asegurar una adecuada prestación del servicio de limpieza, recolección y transporte de residuos en su jurisdicción, debiendo asegurar la adecuada disposición final de los mismos.

Que, la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, señala que los gobiernos locales serán los entes reguladores de la actividad de los recicladores en el ámbito de su jurisdicción, con un enfoque orientado a incorporar a los recicladores como parte del sistema local de gestión de residuos sólidos, potenciando la actividad a través de la elaboración de normas de promoción.

Que, el decreto legislativo N° 1278 señala que las Municipalidades son responsables por la gestión y manejo de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos sólidos similares a éstos en todo el ámbito de la jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada. A su vez establece que las municipalidad deben

ejecutar programas para la progresiva formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes.

De tal forma que, en el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en viviendas urbanas del distrito de la Punta – Callao 2012(...) los beneficios de la segregación de residuos reciclables, son básicamente sociales y ambientales, debido al reducido tamaño del distrito, generación de beneficios económicos son bastantes limitados con un promedio de S/. 2, 539.24 soles al mes.

Así mismo, la implementación del Programa de segregación en la Municipalidad distrital de El porvenir, es un gran beneficio social, económico y medio ambiental, debido a que existe un manejo adecuado de los residuos sólidos, cumpliendo de esa manera al adecuado ciclo de los residuos sólidos, se trabaja con el 20% de las viviendas urbanas en el distrito, siendo los actores claves para el desarrollo del programa: La población de las viviendas empadronadas, la Asociación de Recicladoras “Las Escobitas”, la Empresa comercializadora de Residuos Sólidos EC-RS “Recicladora Manuelita S.A.C”, las Instituciones Educativas, Instituciones públicas y privadas.

Del mismo modo, en el 2016 en el Programa de Segregación en la Fuente de Residuos Sólidos Domiciliarios del distrito de Chiclayo, se mejoró de las condiciones de vida, la promoción de la economía local y protección del medio ambiente, fomentando una cultura de

compromiso ambiental mediante la correcta disposición de los residuos sólidos, reduciendo su impacto negativo y promoviendo su reciclaje a través de la inclusión y formalización de recicladores.

Igualmente en el programa de Programa de Segregación en la fuente y Recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos reciclables en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero – 2015, mejorando la calidad de vida de la comunidad del Distrito de José Luis Bustamante y Rivero, fortaleciendo el programa de segregación de los residuos sólidos en la fuente en base al fomento de una cultura de compromiso ambiental mediante una correcta selección de residuos Sólidos. Así mismo, en el un Programa de Segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en un 33.4 % de viviendas urbanas del distrito de Trujillo en el año 2016, a fin de contribuir con la ejecución del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en la Provincia de Trujillo 2010-2020.

A su vez, en Recife capital del estado de Pernambuco, situado en el noreste de Brasil. Tiene una población aproximada de 1.300.000 habitantes y una renta per cápita anual de 3.089 dólares estadounidenses. La población del área metropolitana era de 3 millones de habitantes en 1991, su tasa de crecimiento, el 1,81%, es pequeña en comparación con el resto de las ciudades de Brasil. La tasa de desempleo es la más alta entre las seis áreas metropolitanas principales de Brasil. La prestación de servicios, sector en la que las mujeres juegan un papel importante, y el comercio son sus actividades

económicas más importantes. Aunque en Recife el reparto de riqueza es desigual y hay una gran proporción de familias pobres, la creatividad para sobrevivir es mucha. El sector informal emplea al 53'2% de la población trabajadora y la gente emprende alternativas al desarrollo formal.

La limpieza urbana es un problema importante y el *Programa de Recogida Selectiva y Reciclaje de Residuos Sólidos*, iniciado en 1993, es un instrumento básico para la limpieza de la ciudad. El programa pretende cambiar el comportamiento de la población para reducir la producción de residuos sólidos, anima y promueve la comercialización de materiales reciclables y estimula la generación de ingresos. En consecuencia, también ayuda a reducir los riesgos para la salud y los gastos municipales en limpieza urbana.

A través de la educación ambiental y para la higiene los ciudadanos aprenden a separar los materiales reciclables en origen y los entregan a los grupos que los recogen, clasifican y venden para vivir. Esta necesidad se determinó consultando a la gente a través de los cauces institucionales y comunitarios, las ONG, las OBC y las Juntas Municipales. Estas últimas promueven este programa en una ciudad en la que casi 2.000 familias sobreviven gracias a la recogida de residuos. Estas familias, que antes eran explotadas por los intermediarios, están expuestas al contacto diario con los residuos contaminados en las calles y de los vertederos.

El *Programa de Recogida Selectiva y Reciclaje de Residuos* se incluye en tres proyectos de desarrollo más amplios del *Ayuntamiento de Recife*.

El Ayuntamiento a través del *Programa de los Barrios* pretende descentralizar la administración municipal en todos los ámbitos. Este programa se centra en la planificación, la programación y la evaluación de las actividades de las zonas y de los barrios y es uno de los medios de control social, a través de la participación en la elaboración de los presupuestos. Participan en este proyecto cerca de 700 organizaciones de base comunitaria y ha sido emprendido por 192 delegados de gestión de las comunidades.

El *Programa de Educadores de Salud de la Comunidad (PACS)* de la *Secretaría Municipal para la Salud* promueve la salud a través de 950 educadores. El programa reduce la distancia entre la Secretaría y los ciudadanos, y los indicadores de la salud han cambiado considerablemente en el municipio.

El *Programa de Generación de Ingresos* de la *Secretaría de Planificación y Asistencia Especial* de la *Oficina del Alcalde* recauda fondos gubernamentales a través del *Banco del Noreste de Brasil (BNB(PROGER/PROFAT))* para apoyar las iniciativas económicas.

El programa de residuos se divide en varios proyectos:

La *Recogida Selectiva en los departamentos públicos*, con el lema "Nuestro papel es reciclar", la *Recogida Selectiva en colegios*, el

"Vidrio Nuevo Otra Vez" y la *Recogida Selectiva Compartida*. Estos proyectos actúan independientemente, mientras otros proyectos se realizan de forma integrada y trabajan de manera interdependiente: Puntos de entrega voluntaria, Recogida Selectiva Comunitaria y Apoyo a la Recogida Selectiva que realiza el sector informal.

2. Bases teóricas

Constitución Política del Estado Peruano

Artículo 2º.

Toda persona tiene derecho:

Inciso 22:

A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como de gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

Decreto Legislativo Nº 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Artículo 1.- Objeto.

El presente Decreto Legislativo establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y

ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este Decreto Legislativo.

Artículo 2.- Finalidad de la gestión integral de los residuos sólidos.

La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente.

El artículo 6.- Lineamientos de política.

- a) Estimular la reducción del uso intensivo de materiales durante la producción de los bienes y servicios.
- b) Desarrollar acciones de educación y sensibilización dirigida hacia la población en general y capacitación técnica para una gestión y manejo de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible, enfocada en la minimización y la valorización.
- c) Promover la investigación e innovación tecnológica puesta al servicio de una producción cada vez más ecoeficiente, la minimización en la producción de residuos y la valorización de los mismos.

- d) Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos en todo el ciclo de vida de los bienes y servicios, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
- e) Fomentar la valorización de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
- f) Procurar que la gestión de residuos sólidos contribuya a la lucha contra el cambio climático mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- g) Desarrollar y usar tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización o valorización de los residuos sólidos y su manejo adecuado.
- h) Establecer un sistema de responsabilidad compartida de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos. Este sistema puede comprender, entre otros, la responsabilidad extendida de las empresas que producen, importan y comercializan, bienes de consumo masivo y que consecuentemente, contribuyen a la generación de residuos en una cantidad importante o con características peligrosas.

- i) Establecer gradualmente la segregación en fuente de residuos municipales y el recojo selectivo de los residuos sólidos, admitiendo su manejo conjunto por excepción, cuando no se generen riesgos ambientales significativos.
- j) Establecer acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos o transformarlas gradualmente en sitios en los cuales funcionen rellenos sanitarios de acuerdo a Ley.
- k) Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada y el sector privado en la gestión y el manejo de los residuos sólidos.
- l) Fomentar la formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes, teniendo en cuenta las medidas para prevenir los daños derivados de su labor, la generación de condiciones de salud y seguridad laboral, así como la valoración social y económica de su trabajo.
- m) Armonizar las políticas de ordenamiento territorial y las de gestión de residuos sólidos, con el objeto de favorecer su manejo adecuado, así como la identificación de áreas apropiadas para la localización de infraestructuras de residuos sólidos, tomando en cuenta las necesidades actuales y las futuras, a fin de evitar la insuficiencia de los servicios.

n) Fomentar la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento de la gestión y el manejo de los residuos sólidos.

o) Definir planes, programas, estrategias y acciones transectoriales para la gestión de residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales.

Artículo 7: Uso eficiente de los materiales y la gestión de los residuos sólidos.

a) Estrategia Nacional de Ecoeficiencia

b) Acuerdos de Producción Limpia (APL)

c) Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES)

d) Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales (PIGARS)

e) Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales (PMR)

f) Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA).

g) Planes de Minimización y Manejo de residuos sólidos no municipales.

h) Declaración anual sobre minimización y gestión de residuos sólidos no domiciliarios.

- i) Planes para la recuperación y valorización de residuos sólidos de bienes priorizados en la estrategia sobre Responsabilidad Extendida del Productor (REP).
- j) Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL).
- k) Registro de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos.
- l) Inventario Nacional de Áreas Degradadas por la acumulación Inadecuada de Residuos Sólidos.
- m) Mecanismos para facilitar la transacción comercial de residuos (Bolsas de residuos).
- n) Otros a ser creados por las autoridades competentes, para el logro de sus objetivos en materia de gestión, manejo de residuos sólidos y eficiencia de materiales.

Artículo 21.- Competencia de los gobiernos regionales.

- a) Elaborar y poner en marcha programas de inversión pública, mixta o privada, para la implementación de infraestructura de residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, en coordinación con las municipalidades provinciales correspondientes.
- b) Aprobar los proyectos y los Instrumentos de Gestión Ambiental de proyectos de inversión pública y privada de proyectos de infraestructura de residuos de gestión municipal si el servicio que prestarán se brinde a dos o más provincias de la región, y en el caso que esta se localice fuera de las instalaciones industriales o

productivas, áreas de la concesión o lote del titular del proyecto o sean de titularidad de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos.

Artículo 24.- Competencias de Las Municipalidades Distritales

- a) Asegurar una adecuada prestación del servicio de limpieza, recolección y transporte de residuos en su jurisdicción, debiendo garantizar la adecuada disposición final de los mismos.
- b) Suscribir convenios con la empresa de servicios de saneamiento u otras de la jurisdicción con la finalidad de que realice el cobro de las tasas por la prestación de los servicios indicados en el numeral anterior.
- c) Normar, en su jurisdicción, el manejo de los servicios de residuos sólidos bajo su competencia, en concordancia con las disposiciones emitidas por las municipalidades provinciales.
- d) Aprobar y actualizar el plan distrital de manejo de residuos, para la gestión eficiente de los residuos de su jurisdicción, en concordancia con los planes provinciales y el plan nacional.
- e) Emitir la licencia de funcionamiento de la infraestructura de residuos del ámbito de gestión municipal y no municipal, en el ámbito de su jurisdicción y acorde a la vida útil de dicha infraestructura.
- f) Regular, supervisar, fiscalizar y sancionar el manejo de los residuos de demolición o remodelación de edificaciones en el ámbito de su competencia.

g) Suscribir acuerdos interdistritales para la integración de los servicios bajo criterios de economía de escala y eficiencia de los servicios de residuos sólidos.

Artículo 31.- Clasificación de los residuos sólidos:

Los residuos se clasifican, de acuerdo al manejo que reciben, en peligrosos y no peligrosos, y según la autoridad pública competente para su gestión, en municipales y no municipales.

Artículo 32.- Aplican proceso y operaciones establecidas para el manejo de los residuos.

Donde se establece los siguientes procesos y operaciones:

- a) Barrido y limpieza de espacios públicos
- b) Segregación
- c) Almacenamiento
- d) Recolección
- e) Valorización
- f) Transporte
- g) Transferencia
- h) Tratamiento
- i) Disposición final

Artículo 33.- Segregación de residuos.

La segregación de residuos debe realizarse en la fuente o en infraestructura de valorización de residuos debidamente autorizada.

Queda prohibida la segregación en las áreas donde se realiza de disposición final de los residuos.

Artículo 34.- segregación en la fuente.

Los generadores de residuos no municipales se encuentran obligados a entregar los residuos debidamente segregados a los operadores de residuos sólidos debidamente autorizados.

Los generadores de residuos municipales se encuentran obligados a entregar los residuos debidamente segregados a los operadores de residuos sólidos debidamente autorizados o a las municipalidades que presten el servicio. La segregación en la fuente debe considerar lo siguiente:

a) Generador de residuos sólidos municipales.

El generador de residuos municipales está obligado a entregar los residuos al proveedor del servicio de limpieza pública, debidamente clasificados para facilitar su reaprovechamiento. Las municipalidades deben definir por instrumento legal los criterios de segregación. La municipalidad que no cuente con instrumento legal que establezca los criterios de segregación en la fuente debe aprobarlo en el plazo de un año, a partir de la entrada en vigencia de este Decreto Legislativo. Las municipalidades llevarán adelante acciones de sensibilización, promoción y educación ambiental a fin de instruir a la población respecto de la obligación de segregación en fuente, almacenamiento y entrega de los residuos.

b) Generador de residuos no municipales.

El generador debe entregar al operador autorizado los residuos debidamente segregados y acondicionados, con la finalidad de garantizar su posterior valorización o disposición final.

Artículo 53.-Manejo integral de los residuos sólidos municipales:

La gestión de los residuos sólidos de responsabilidad municipal en el país debe ser coordinada y concertada, especialmente en las zonas donde se presente conurbación, en armonía con las acciones de las autoridades nacionales, sectoriales y las políticas de desarrollo nacional y regional. Las municipalidades provinciales están obligadas a realizar las acciones que correspondan para la debida implementación de esta disposición, adoptando medidas de gestión mancomunada, convenios de cooperación interinstitucional, la suscripción de contratos de concesión y cualquier otra modalidad legalmente permitida para la prestación eficiente de los servicios de residuos sólidos, promoviendo la mejora continua de los servicios.

Bajo responsabilidad funcional, los concejos municipales de los municipios provinciales y distritales deben aprobar la tasa de arbitrios por los servicios de limpieza pública. Asimismo, los concejos municipales deben aprobar estrategias para avanzar hacia la sostenibilidad financiera del servicio de limpieza pública,

aumentar la recaudación y reducir la morosidad. En caso de déficit, deben destinar los montos necesarios para financiar la sostenibilidad de los servicios de residuos sólidos, con afectación a las fuentes presupuestales disponibles. Las municipalidades deben incluir en sus Planes Operativos Institucionales, los objetivos y metas en materia de gestión y manejo de residuos, así como las correspondientes partidas presupuestarias, en concordancia con las metas nacionales establecidas por el MINAM y los Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos, respectivamente.

Los planes de residuos que diseñen e implementen las municipalidades, deben considerar el proceso de caracterización de sus residuos, contener objetivos concretos de segregación y valorización y tener un enfoque de género e inclusión social y promover el empleo local.

Asimismo, deben involucrar la acción vecinal responsable.

Las municipalidades, en concordancia con las políticas nacionales deben proporcionar información y evaluar permanentemente los resultados de su gestión, los cuales deben medirse atendiendo a los siguientes aspectos:

- a) Cobertura de los servicios de limpieza pública y recolección selectiva.
- b) Gradual disminución de la cantidad de residuos que tiene como primer destino la disposición final.

- c) Gradual incremento de los residuos que tienen como primer destino los procesos de valorización, tales como: reciclaje, compostaje, entre otros.
- d) Grado de formalización de las asociaciones de recicladores.
- e) Recaudación de los arbitrios.
- f) Eficiencia y calidad en la prestación de los servicios.
- g) Otros que defina la autoridad rectora nacional y/o municipal.

Artículo 49 Metas de Valorización.

El MINAM establece metas anuales para la valorización de residuos municipales, las cuales se sustentan en el sistema de recolección selectiva para su posterior comercialización y/o recuperación, reutilización o reciclaje. El cumplimiento de las metas es verificado por el MINAM.

Artículo 50.-Reciclaje.

El reciclaje constituye una forma de valorización material, que consiste en la transformación de los residuos sólidos en productos, materiales o sustancias, que conserven su finalidad original o cualquier otra finalidad.

Artículo 55.-Manejo integral de los residuos sólidos no municipales.

El generador, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal, es responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, así como por las áreas degradadas

por residuos, de acuerdo a lo establecido en el presente Decreto Legislativo, su Reglamento, normas complementarias y las normas técnicas correspondientes.

Ley General de Salud (Ley N° 26842) (20/07/97).

Esta ley menciona en dos de sus artículos, aspectos vinculados a la protección y vigilancia del medio ambiente, con respecto a una inadecuada disposición de residuos sólidos.

Artículo 104°.

Toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección al ambiente.

Artículo 107°.

El abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reusó de aguas servidas y disposición de residuos sólidos quedan sujetos a las disposiciones que dicta la autoridad de salud competente, la que vigilara su cumplimiento.

Programa de incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal (Establecido por MINAM).

Desde el año 2011, el MINAM viene promoviendo la implementación de programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en 250 gobiernos locales consideradas ciudades principales tipo A y B; y desde el año 2013 promueve la implementación del programa de

disposición final segura de residuos sólidos recolectados por el servicio municipal de limpieza pública, en 564 gobiernos locales considerados ciudades no principales con 500 o más viviendas urbanas (Tipo C); ambas acciones se llevan a cabo en el marco del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal; e implican la asistencia técnica y el acompañamiento a los gobiernos locales participantes por parte del sector.

3. Definición de términos básicos.

3.1. Botadero: Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales y carecen de autorización sanitaria. (Decreto Legislativo N° 1278.)

3.2. Composición de residuos sólidos: es el estudio realizado para conocer el porcentaje y la cantidad de cada uno de los residuos sólidos generados. (Decreto Legislativo N° 1278).

3.3. Declaración de manejo de residuos sólidos: Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara cómo ha manejado y va a manejar durante el siguiente período los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad. Dicha declaración describe el sistema de manejo de los residuos sólidos de la empresa o institución generadora y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y

peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados y por ejecutar; modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes. (Decreto Legislativo N° 1278)

3.4. Disposición final: Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. **(Decreto Legislativo N° 1278).**

3.5. Empresa operadora de residuos sólidos: Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos. **(Decreto Legislativo N° 1278).**

3.6. Generador: Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.7. Gestión de residuos sólidos: Es el conjunto de prácticas orientadas a educar a la población y a sus autoridades, a manejar y utilizar técnicas de minimización en los residuos sólidos, de tal forma que se pueda controlar la cantidad que se genera. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.8. Manejo de residuos sólidos: Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.9. Manejo integral de residuos sólidos: Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.10. Minimización: Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.11. Operador: Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.12. Reaprovechar: Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se

reconoce como técnica de aprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.13. Reciclaje: Proceso mediante el cual se recupera de los residuos, materiales para hacer otros objetos o ese mismo producto. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.14. Recuperación: Toda actividad que permita aprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.15. Residuos Sólidos domiciliarios: Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.16. Residuos de limpieza de espacios públicos: Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

3.17. Reutilización: Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

- 3.18. Riesgo significativo:** Alta probabilidad de ocurrencia de un evento con consecuencias indeseables para la salud y el ambiente. **(Decreto Legislativo N° 1278)**
- 3.19. Segregación:** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. **(Decreto Legislativo N° 1278)**
- 3.20. Semisólido:** Material o elemento que normalmente se asemeja a un lodo y que no posee suficiente líquido para fluir libremente. **(Decreto Legislativo N° 1278)**
- 3.21. Subproducto:** Producto secundario obtenido en toda actividad económica o proceso industrial. **(Decreto Legislativo N° 1278)**
- 3.22. Tratamiento:** Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente. **(Decreto Legislativo N° 1278)**

4. Hipótesis.

La gestión integral de los RSD en el distrito de Pítipo, generará una mejora en la calidad del ambiente, trabajando de la mano con los recicladores y se hará partícipe a la población mediante la separación de sus residuos, su almacenamiento y entrega al personal encargado de realizar la recolección.

III. MATERIALES Y MÉTODOS.

1. Tipo de estudio y diseño de investigación.

El tipo de estudio es descriptivo, porque está dirigido a determinar el comportamiento de la variable (Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios), a partir del manejo de los mismos, desde la segregación en la fuente hasta su disposición final. Velando por la calidad del ambiente y logrando una conducta favorable en la protección y preservación del ambiente.

2. Población y muestra en estudio

Población: El distrito de Pítipo cuenta con una población Total de 24 039 habitantes teniendo un 17% de población urbana y un 83% de población rural.

Muestra: La muestra corresponde a la población urbana del distrito de Pítipo, a la que actualmente se le brinda el servicio de manejo de residuos sólidos, distribuidas en el casco urbano de Pítipo.

Muestreo: La metodología empleada para la elaboración del Programa de segregación en la fuente de Residuos Sólidos empieza con el

Diagnóstico Situacional del lugar, para saber la situación actual en que se encuentra y luego la preparación de la propuesta.

3. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.1. Métodos:

a) Método de trabajo de campo.

Consiste en hacer un levantamiento de la información que permita la planificación de las labores posteriores. Los recorridos que se efectúen dentro del área seleccionada son de gran utilidad. Recorrer el lugar varias veces, ayudara a encontrar las deficiencias que presenta el distrito como los puntos críticos, opinión de la población sobre el servicio de recojo de residuos sólidos, debilidades fortalezas, además de obtener información como antecedentes de otros programas sobre residuos y su vinculación con la población.

3.2. Técnicas:

3.2.1. Análisis documental:

Como primera técnica de recolección de datos se utilizará el análisis documental, ya que es una manera de hacer investigación general cuya finalidad es obtener datos e información a partir de fuentes documentales con el fin de ser utilizados dentro de los límites de esta investigación.

3.2.2. Entrevista directa:

Como segunda técnica se realizará entrevistas directas realizadas a la población del distrito de Pítipu, para el entendimiento del proceso de la ejecución del programa. La entrevista se realizará a través de una encuesta dirigida. Se eligió esta técnica porque permite entablar una relación directa y de confianza con el usuario final, lo cual es importante para el correcto diseño del desarrollo para la participación ciudadana.

3.3. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos para la recolección de datos son:

Trabajo de campo:

-Cámara Fotográfica, libreta de campo, lapiceros, página web, folletos, gps (garmin 330), estación total.

4. Procesamiento de datos y análisis estadístico.

Se hará un análisis cuantitativo y cualitativo de los datos obtenidos en la información a través de cuadros estadísticos comparativos procesados en Microsoft Excel, Arcgis 10.3 y Autocad Reader 9 y estos serán analizados uno por uno, tomando estos resultados como base del diagnóstico.

IV. RESULTADOS

La elaboración de la propuesta del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección selectiva de Residuos Sólidos en viviendas para el distrito de Pítipo, busca reaprovechar los residuos sólidos desde la fuente de generación, donde la población sea el principal actor de su desarrollo y el del distrito, a través de un adecuado manejo de los mismos, en ese contexto se presenta la siguiente propuesta:

TITULO:

DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE DISTRITO DE PITIPO - 2017.

1.1 RESUMEN EJECUTIVO

1.1.1 Nombre del Programa

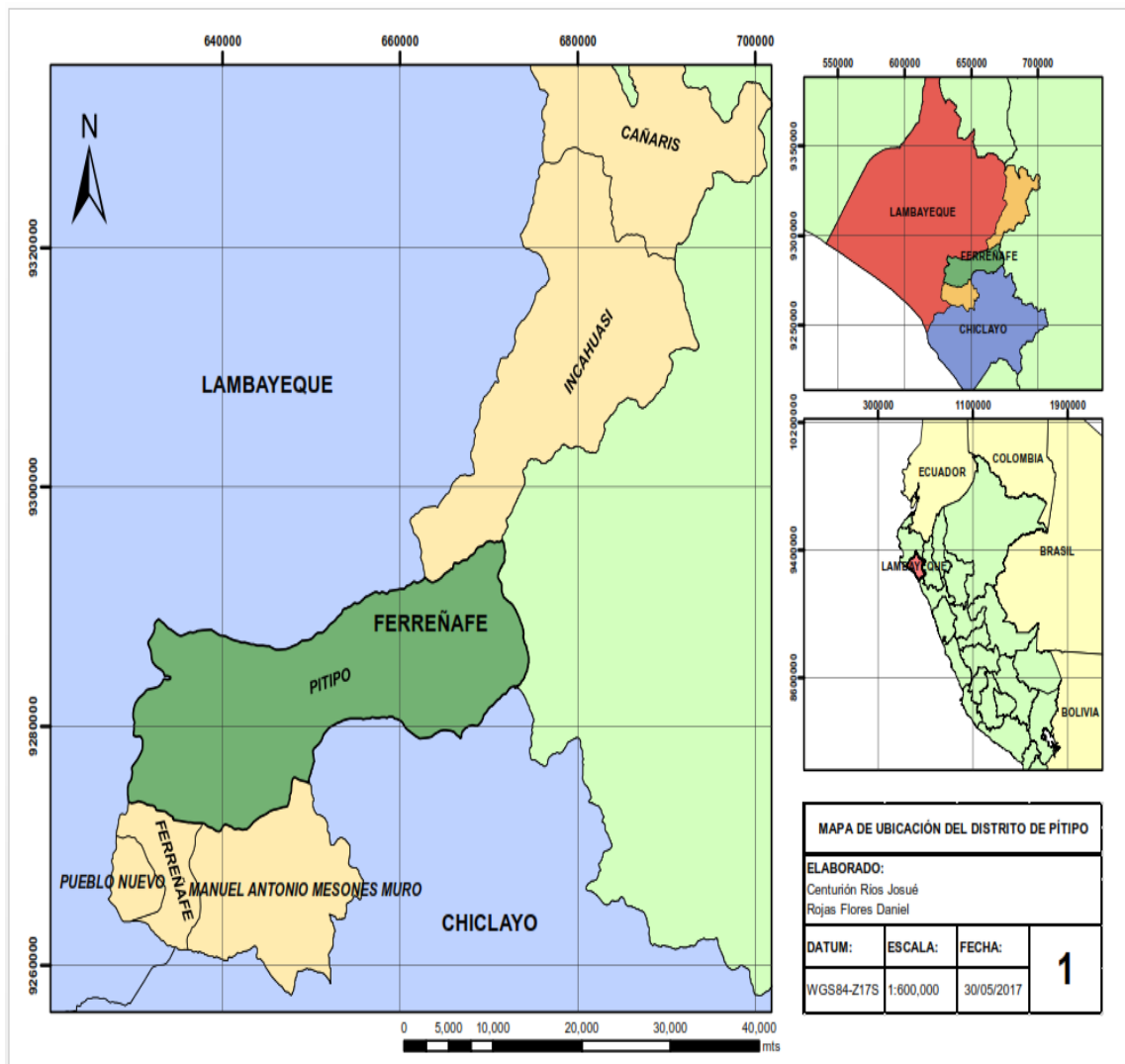
El presente documento tiene como nombre PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCION SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE PITIPO - 2017

1.1.2 Ubicación Geográfico del Distrito de Pítipo

El ámbito de estudio obedece al área urbana del Distrito de Pitipo, ubicado en la provincia de Ferreñafe, Región Lambayeque.

- Departamento: Lambayeque
- Provincia : Ferreñafe
- Distrito : Pítipo

Figura 1: Ubicación del área de estudio



1.1.3 Entidad

Municipal Distrital de Pítipu

1.1.4 Unidad Formuladora y Ejecutora

La Municipalidad Distrital de Pítipu, bajo la Unidad de Gestión Ambiental, como responsable es la encargada de la elaboración y ejecución del Programa, el cual tiene como función velar por la calidad del ambiente y por el cumplimiento de las normas ambientales contenidas en el decreto legislativo N° 1278 de Residuos Sólidos, así como promover la participación activa y responsable de la

población en la atención de la problemática en el manejo de Residuos Sólidos del distrito y lograr una conducta favorable en la protección y preservación del ambiente.

1.1.5 Entidades Involucradas que Participan

Dada la Naturaleza del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios del Distrito de Pítip, donde el apoyo e involucramiento de la población es muy importante, sin embargo debido a que recientemente se está implementando el 10% adicional, los pobladores no aceptan fácilmente colaborar con el programa, por lo que se está haciendo la sensibilización y el monitoreo casa por casa para que participen y se comprometan como agentes involucrados.

Tabla 1: Entidades involucradas en el Programa

ACTORES INVOLUCRADOS	PARTICIPACIÓN
Municipalidad Distrital de Pítip	Cuenta con la logística para la Implementación del Programa
Unidad de Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar las actividades del Programa de Segregación. - Designar al equipo técnico que ejecutará las actividades del Programa de Segregación. - Coordinar el desarrollo del Programa de Segregación. - Solicitar los requerimientos para el desarrollo Programa de Segregación. - Supervisar y evaluar el programa de segregación y recuperación de residuos reaprovechables. - Programar y supervisar las actividades de transporte, recolección selectiva de los residuos sólidos. - Capacitación y sensibilización a la población.

Junta Vecinales y comités de obras ubicadas en la zona de implementación del Programa.	Coordinación para establecer las rutas de recolección
Población participante en la zona de intervención del programa	Entregar en los depósitos correctamente los residuos orgánicos e inorgánicos en los días y horarios establecidos y practicando las buenas costumbres de manejo de los residuos sólidos.
Grupo de Recicladores	<ul style="list-style-type: none"> - Encargados de clasificar los residuos reaprovechables en el lugar de acopio. - Realizar los trabajos con las medidas de bioseguridad e higiene necesarias.

Fuente: Elaboración Propia

1.1.6 Zona Seleccionada

Se determinaron 3 zonas en el casco urbano para desarrollar el Programa de segregación en fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, conformado por las siguientes avenidas y calles:

- ✓ Av. Garcilazo de la Vega (Zona 1)
- ✓ Calle Luis Heysen (Zona 2)
- ✓ Calle Francisco Muro (Zona 3)

1.1.7 Beneficios

Los beneficios dentro del programa son:

1.1.7.1 Ambientales

- ✓ Mejora de la calidad de vida de la población a través de la protección y conservación del ambiente, debido a la reducción de la cantidad de residuos sólidos que tienen como destino final a los rellenos sanitarios, lo que incrementa la vida útil de estos.
- ✓ Reducción en el consumo de recursos naturales, al reinsertar los residuos reciclables en el proceso productivo.
- ✓ Erradicación de los puntos críticos generados por la por la acumulación de residuos.

1.1.7.2 Sociales

- ✓ Población concientizada y sensibilizada.
- ✓ Mejora de la calidad de vida de la población.
- ✓ Líderes capacitados que difunden las buenas prácticas ambientales de la segregación.
- ✓ Reducción del número de infracciones impuestas por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.

1.1.7.3 Económicos

- ✓ Ahorro municipal en los costos y disposición final de residuos sólidos.
- ✓ Incremento de las toneladas de residuos sólidos reciclables insertados en el mercado de reciclaje.
- ✓ Reducción de la cantidad en metros cúbicos de residuos sólidos dispuestos en el botadero.
- ✓ Ahorro en los costos operativos del servicio de limpieza pública por la cantidad de residuos sólidos a recolectar, transportar y disponer.

1.1.8 Presupuesto

La Municipalidad tendrá un gasto de S/.22 302 en el primer mes una vez iniciada el Programa, cabe resaltar que la municipalidad apoyará con los gastos del Programa los 6 primeros meses, de tal forma que gastará adicionalmente un total de S/. 6325 en 5 meses, esto se hace con la finalidad de que las Asociaciones involucradas no se vean perjudicadas económicamente, a partir del sexto mes serán las Asociaciones quienes cubran el gasto con el dinero recolectado de la segregación y compostaje.

Para que este Programa funcione, la Municipalidad a través del área competente monitoreará una vez a la semana, con el

fin de que se cumpla con las normas establecidas en la Ley y el Programa.

1.2 PRESENTACION.

La municipalidad distrital de Pítipa en cumplimiento de la ley N° 29332 ley que crea el plan de incentivos a la mejora de la gestión municipal y el Decreto Supremo N° 002-2013-EF que indica se debe implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos domiciliarios, siendo un sistema para el reaprovechamiento de los residuos sólidos desde la generación en la fuente; haciendo partícipe a la población de un determinado ámbito geográfico mediante la separación de sus residuos, su almacenamiento y entrega al personal encargado de realizar la recolección. El manejo selectivo de los residuos sólidos con fines de reaprovechamiento, también deben ser incorporados al sistema asociaciones de recicladores, esto en marco del programa nacional de formalización de recicladores y la ley N° 29419 ley que regula la actividad de los recicladores.

En ese sentido La Municipalidad Distrital de Pítipa en la búsqueda de brindar servicios de calidad a los pobladores y bajo su política de respeto ambiental, ver por necesario implementar un programa de segregación en la fuente y Recolección Selectiva de residuos sólidos domiciliarios, siendo responsable de su ejecución y monitoreo la Unidad de Gestión Ambiental.

1.3 MARCO LEGAL

- Decreto Legislativo N°1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Ley N° 29419, Ley que Regula la actividad de los Recicladores

- Ley 29332 Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal
- Ley N° 27972 Ley Orgánica de Municipalidades
- D.S N° 012-2009-MINAM Política Nacional del Ambiente
- Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

1.4 OBJETIVO

1.4.1 Objetivo General

- ✓ Proponer un Programa de Segregación en la Fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Pítipa fortaleciendo buenas prácticas ambientales de minimización y contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población.

1.4.2 Objetivo específicos

- ✓ Diagnosticar la situación actual del manejo de residuos sólidos del distrito.
- ✓ Delimitar la zona con condiciones favorables para el desarrollo del programa y determinar el tipo de recolección a realizar.
- ✓ Determinar las características técnicas del programa, precisando los deberes y derechos de los actores involucrados.
- ✓ Promover la inserción de los recicladores en el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva.
- ✓ Desarrollar campañas activas de sensibilización y capacitación a la población y actores involucrados en el manejo de residuos sólidos, propiciando el reconocimiento de las oportunidades y beneficios de desarrollo sostenible en el distrito.

1.5 LINEAMIENTOS DE POLÍTICA

- ✓ Desarrollar acciones de educación y capacitación para una gestión y manejo de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible.

- ✓ Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos en todo el ciclo de vida de los bienes y servicios, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
- ✓ Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos. Este sistema comprenderá, entre otros, la responsabilidad extendida de las empresas que producen, importan y comercializan, bienes de consumo masivo y que consecuentemente, contribuyen a la generación de residuos en una cantidad importante o con características de peligrosidad.
- ✓ Desarrollar y usar tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos y su manejo adecuado.
- ✓ Establecer gradualmente el manejo selectivo de los residuos sólidos, admitiendo su manejo conjunto por excepción, cuando no se generen riesgos sanitarios o ambientales significativos.
- ✓ Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada y el sector privado en la gestión y el manejo de los residuos sólidos.
- ✓ Fomentar la formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes, teniendo en cuenta las medidas para prevenir los daños derivados de su labor, la generación de condiciones de salud y seguridad laboral, así como la valoración social y económica de su trabajo

1.6 DISEÑO TÉCNICO DEL PROGRAMA

1.6.1 Tipos de Residuos Sólidos Reaprovechables a Segregar

De acuerdo al Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos en el Distrito de Pítipa, realizado en el mes de Octubre del 2016, se determinó los siguientes residuos a reaprovechar:

Tabla 2: Composición Porcentual de los Residuos sólidos orgánicos domiciliarios reaprovechables:

Tipo de residuos sólidos	Composición
01. Materia Orgánica	40.21%
02. Madera, follaje	2.59%
Total	42.8%

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Distrito de Pítipa – 2016

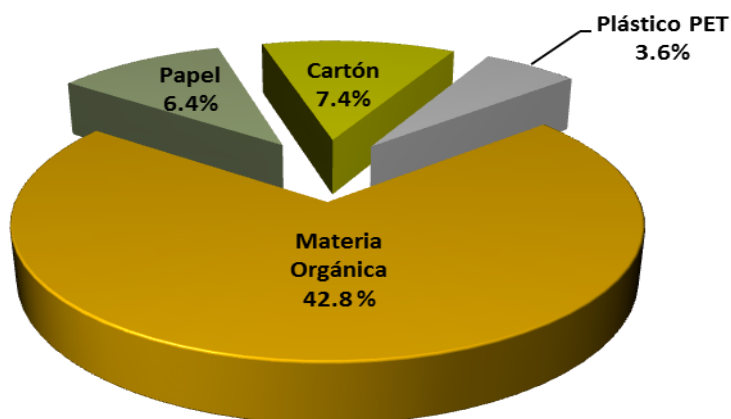
El distrito de Pítipa cuenta con un porcentaje elevado de residuos sólidos orgánicos aprovechables, lo cual se podría fácilmente elaborar compost y sacar beneficio económico de ello.

Tabla 3: Composición Porcentual de los Residuos sólidos inorgánicos domiciliarios reaprovechables:

Tipo de residuos sólidos Reaprovechables	Composición
Papel	6.40%
Cartón	7.42%
Plástico PET	3.61%
Total	17.43%

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Distrito de Pítipo – 2016

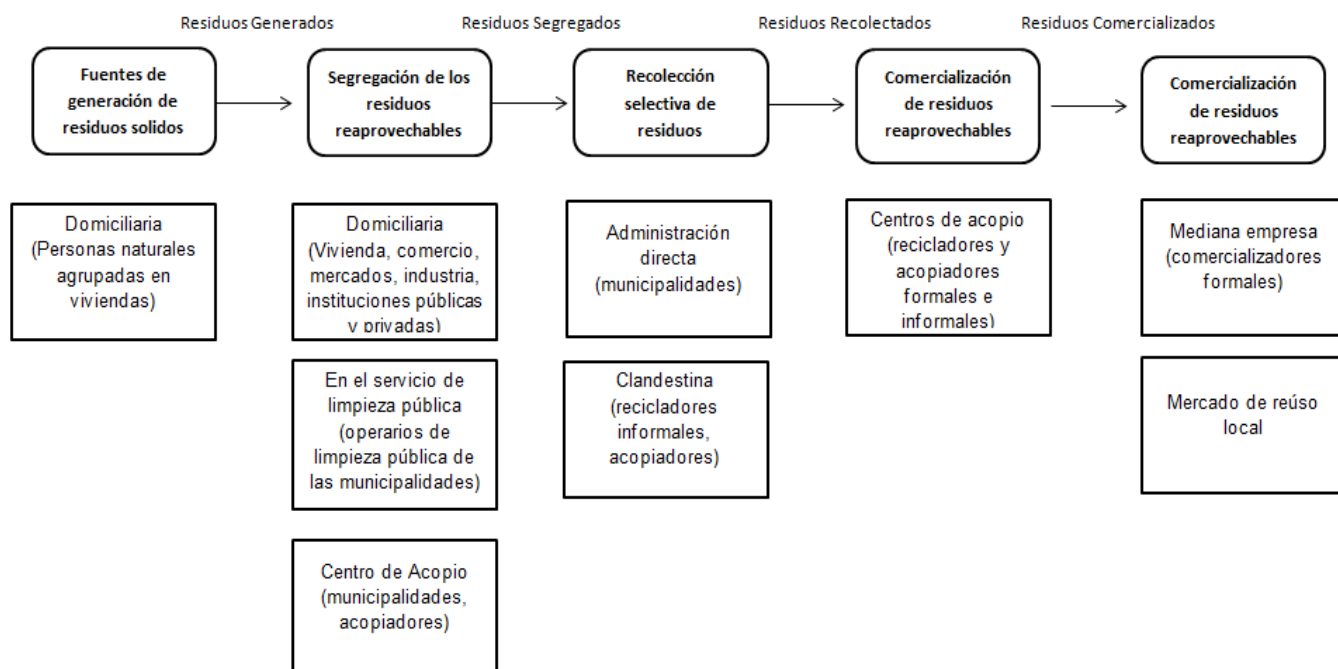
Composición de los residuos sólidos reprovechables



1.6.2 Determinación de la Ruta de la Cadena de Reciclaje

La ruta a trabajar comprende las siguientes etapas: generación, segregación en la fuente, recolección selectiva, comercialización, acondicionamiento, transformación y destino final. Todo ello será realizado con la participación activa de la población y segregadores.

Figura 2: Flujograma de la ruta de la cadena de reciclaje.



1.6.3 Proyección y valorización económica de los residuos a segregar:

El análisis de la canasta de precios del mercado de reciclajes es muy importante, porque con esa información podemos medir la subida y bajada del valor del producto que se recicla durante el año.

De acuerdo a los precios obtenidos por parte de la empresa comercializadora “RECICLADORA RAGARCIA E.I.R.L” quién comprará los residuos reciclados de papel, cartón, plástico PET. El compost será vendido a la empresa COSTA S.A.C. con estos datos se estimará el total del ingreso económico generado a partir de la comercialización de dichos residuos recolectados.

Tabla 4: Precios de venta de los residuos sólidos reaprovechables.

N°	Material	Costo por kg
1	Compost	0.90
2	Cartón	0.60
3	Papel	0.50
4	Plástico PET	0.50

La valorización económica de los residuos reaprovechables identificados y con potencial de comercialización, se determina a partir de la canasta de precios del mercado local del reciclaje. Considerando el instructivo del MINAM, Pítipo se encuentra considerado como ciudad tipo C, por lo que el presente programa se aplicará al 20 % de la población del distrito. Considerando que:

- Total de viviendas en el distrito: 1 022
- N° de viviendas participantes (20%): 205
- Generación Per Cápita: 0.553 kg./hab./día

Tabla 5: Proyección total de generación diaria Kg/día

Viviendas que participan en el programa	Habitantes por vivienda	Población proyectada que participará del programa	GPC 2017	Generación Total de Residuos Sólidos Kg/ día
A	B	C = A x B	D	E
205	4	820	0.553	4453.46

Fuente: Elaboración propia

Con esta información se realizará los cálculos de la cantidad de residuos a recuperar e ingresos por el reaprovechamiento de los materiales reciclables en el distrito.

Tabla 6: Valorización de los residuos sólidos reaprovechables.

Tipo de residuos sólidos reaprovechables	Tipo de residuos sólidos reaprovechables	Generación de los residuos reaprovechables (Kg/mes)	Potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos reaprovechables (al 20%)	Canasta de precios en el mercado (soles/Kg)	Estimación de ingresos económicos por efecto de la comercialización (soles/mes)
A	B	C	D	E	F
MATERIA ORGÁNICA	0.428	5822.426	1164.485	S/. 0.90	S/. 1,048.04
PAPEL	0.064	870.643	174.129	S/. 0.50	S/. 87.06
CARTÓN	0.074	1009.402	201.880	S/. 0.60	S/. 121.13
PLÁSTICO PET	0.037	504.701	100.940	S/. 0.50	S/. 50.47
TOTAL	0.603	8207.173	1641.435		S/. 1,306.70

Fuente: Elaboración propia.

Proyección de ingresos por efecto de la comercialización

Con la información obtenida de la canasta de precios en el mercado local de los residuos reaprovechables, se realizó los cálculos para estimar la valorización económica en los escenarios esperados para el año 2017. Así también, se realiza la proyección económica los siguientes dos años de implementado el programa, con un aumento progresivo del 5% por año del nivel de participación (n° de viviendas).

Tabla 7: Valorización económica de los residuos sólidos reprovechables según nivel de participación. (1^{er} año)

N°	Tipo de residuos sólidos	% de la Composición	Generación de residuos sólidos reprovechables (Kg/mes)	Potencial de segregación efectiva de residuos reprovechables (Kg/mes)			Promedio Canasta de Precios (S/./Kg)	Estimación de ingresos económicos por la comercialización (S/./mes)		
				al 10 %	al 25 %	al 50 %		al 10 %	al 25 %	al 50 %
1	MATERIA ORGÁNICA	0.428	5822.426	582.24	1455.61	2911.21	S/. 0.90	S/. 524.02	S/. 1,310.05	S/. 2,620.09
2	PAPEL	0.064	870.643	87.06	217.66	435.32	S/. 0.50	S/. 43.53	S/. 108.83	S/. 217.66
3	CARTON	0.074	1009.402	100.94	252.35	504.70	S/. 0.60	S/. 60.56	S/. 151.41	S/. 302.82
4	PLÁSTIO PET	0.037	504.701	50.47	126.18	252.35	S/. 0.50	S/. 25.24	S/. 63.09	S/. 126.18
TOTAL		0.603	8207.173	820.717	2051.793	4103.586		S/. 653.35	S/. 1,633.37	S/. 3,266.75

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8: Valorización económica de los residuos sólidos reaprovechables según nivel de participación. (2^{do} año)

N°	Tipo de residuos sólidos	% de la Composición	Generación de residuos sólidos reaprovechables (Kg/mes)	Potencial de segregación efectiva de residuos reaprovechables (Kg/mes)			Promedio Canasta de Precios (S/./Kg)	Estimación de ingresos económicos por la comercialización (S/./mes)		
				al 10 %	al 25 %	al 50 %		al 10 %	al 25 %	al 50 %
1	MATERIA ORGÁNICA	0.428	7270.932	727.09	1817.73	3635.47	S/. 0.90	S/. 654.38	S/. 1,635.96	S/. 3,271.92
2	PAPEL	0.064	1087.242	108.72	271.81	543.62	S/. 0.50	S/. 54.36	S/. 135.91	S/. 271.81
3	CARTON	0.074	1260.521	126.05	315.13	630.26	S/. 0.60	S/. 75.63	S/. 189.08	S/. 378.16
4	PLÁSTIO PET	0.037	630.261	63.03	157.57	315.13	S/. 0.50	S/. 31.51	S/. 78.78	S/. 157.57
TOTAL		0.603	10248.957	1024.896	2562.239	5124.478		S/. 815.89	S/. 2,039.73	S/. 4,079.45

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9: Valorización económica de los residuos sólidos reprovechables según nivel de participación. (3^{er} año)

N°	Tipo de residuos sólidos	% de la Composición	Generación de residuos sólidos reprovechables (Kg/mes)	Potencial de segregación efectiva de residuos reprovechables (Kg/mes)			Promedio Canasta de Precios (S./Kg)	Estimación de ingresos económicos por la comercialización (S./mes)		
				al 10 %	al 25 %	al 50 %		al 10 %	al 25 %	al 50 %
1	MATERIA ORGÁNICA	0.428	8719.439	871.94	2179.86	4359.72	S/. 0.90	S/. 784.75	S/. 1,961.87	S/. 3,923.75
2	PAPEL	0.064	1303.841	130.38	325.96	651.92	S/. 0.50	S/. 65.19	S/. 162.98	S/. 325.96
3	CARTON	0.074	1511.641	151.16	377.91	755.82	S/. 0.60	S/. 90.70	S/. 226.75	S/. 453.49
4	PLÁSTICO PET	0.037	755.820	75.58	188.96	377.91	S/. 0.50	S/. 37.79	S/. 94.48	S/. 188.96
TOTAL		0.603	12290.741	1229.074	3072.685	6145.371		S/. 978.43	S/. 2,446.08	S/. 4,892.16

Fuente: Elaboración propia.

La implementación del programa de segregación proporcionará una serie de beneficios, por ejemplo el municipio contará con:

- Disminución de los gastos como remediación de áreas degradadas por el arrojo de residuos sólidos (botaderos).
- Educación y conciencia ambiental en la población.
- Disminución de gastos generales por limpieza pública, considerando que el comportamiento de comunidades educadas y concientizadas ambientalmente se traduce en menos intervención, ciudades más limpias.
- Mejora de las condiciones ambientales y salud pública.
- Generación de puestos de trabajo directo e indirecto asociados a la cadena de valor del reciclaje.
- Mejoras en las condiciones laborales de recicladores, promoviendo la constitución de asociaciones formales.

Además de estos beneficios ambientales, sociales y económicos descritos se tiene que por cada tonelada de residuos reciclados se cuenta con una serie de ahorros en consumo de materias primas, según se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 10: Consumo de ahorro de materias primas y emisiones de CO₂ por residuos

Residuos Reciclados	Beneficios
Reciclar 1 tonelada de papel	Se evita talar 17 árboles aprox.
	Se evita consumir 26m ³ de agua.
	Se evita consumir 6 KWH de energía.
	Se evita emitir 820 Kg. de CO ₂ .
Reciclar 1 tonelada de plástico	Se evita extraer 500 lt de petróleo
	Se evita emitir 410 Kg. de CO ₂
Reciclar 1 tonelada de vidrio	Se evita extraer 1.2 t de arena sílice
	Se evita consumir 2,061.84 KWH de energía

	Se evita emitir 180 Kg. de CO2
Reciclar 1 tonelada de Chatarra	Se evita extraer 1.5 t de hierro
	Se evita emitir 2000 Kg. de CO2

1.6.4 Descripción de la recolección Selectiva del Programa de Segregación en la Fuente.

El proceso de recolección selectiva empezará el mes de Junio del 2017 y concluirá en Febrero del siguiente año, para los siguientes años se incluirá un mayor porcentaje de la población de acuerdo con los resultados de la primera meta que es trabajar con el 20 % de las viviendas.

Para la recolección se dispondrá de 3 motofurgonetas que será destinado para la zona a trabajar, también se tendrá en consideración la frecuencia y el horario a recolectar los residuos sólidos, todo ello con previa consulta con la población a trabajar. Esta actividad será realizada junto con los segregadores.

1.6.4.1 Descripción de acondicionamiento.

Después de haber hecho la recolección de los residuos sólidos, éstos serán transportados hasta la Planta de Acopio que estará ubicada en el distrito (en un antiguo mercado). Se realizará la limpieza y embalado de los residuos reaprovechables para que posteriormente sean comercializados.

Figura 3: Centro de Acopio de los residuos sólidos



1.6.4.2 Descripción de comercialización.

Los residuos sólidos inorgánicos reaprovechables, serán vendidos a la empresa comercializadora “Recicladora Ragarcia”, quienes optarán por darle un nuevo uso a dichos residuos previamente segregados.

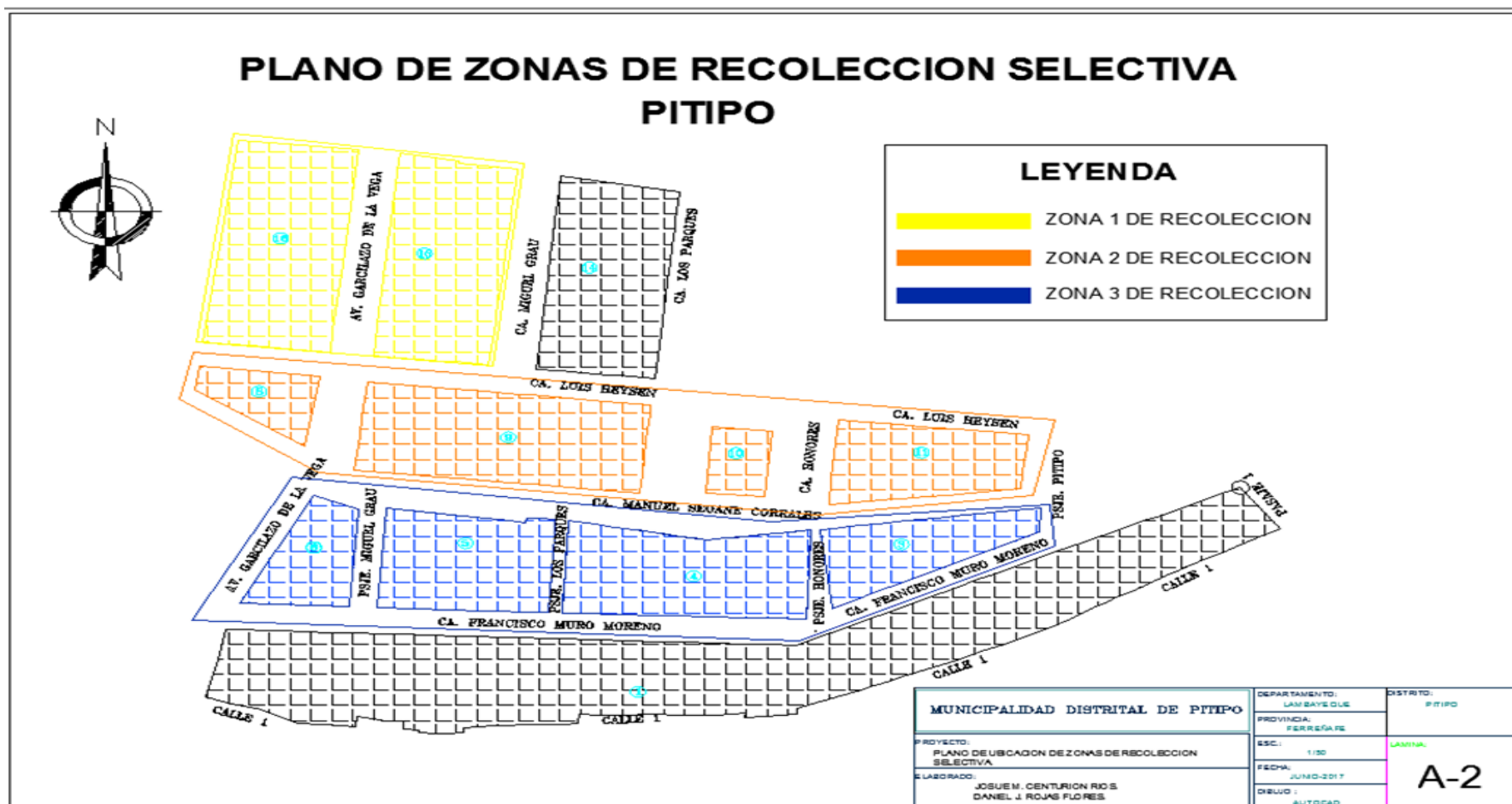
Los residuos sólidos orgánicos luego de haber pasado su proceso de transformación de compost serán vendidos a la COSTA S.A.C.

1.6.4.3 Descripción del destino final.

Los residuos sólidos orgánicos luego de un periodo de transformación serán vendidos como compost a la empresa COSTA S.A.C.

Los residuos inorgánicos seleccionados, serán usados como materia prima para la producción de otros productos.

1.6.4.4 Planos de la ubicación de la zona.



Posteriormente esta zona se irá incrementando de acuerdo al desarrollo del programa de segregación.

1.6.4.5 Descripción de la segregación y almacenamiento

El poblador deberá clasificar sus residuos en orgánicos en un recipiente de color marrón que le permita reconocer con facilidad dichos residuos generados.

Figura 4: Diseño del contenedor para los residuos orgánicos



Los residuos inorgánicos serán segregados en tres sacos:

- El primero de color azul para papel y cartón
- El segundo de color blanco para plástico PET
- El tercero de color plomo para los residuos no reprovechables

Figura 5: Diseño de los sacos para los residuos inorgánicos



1.6.4.6 Recipientes

Con el fin de que los pobladores que participen el programa tengan mayor facilidad de segregar los residuos sólidos se les entregará 2 sacos para los residuos aprovechables estos son de color azul (papel y cartón) y blanco (botellas de plástico), además se les entregará un recipiente de color marrón para los residuos orgánicos, dichos materiales serán entregados por la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Pítipó.

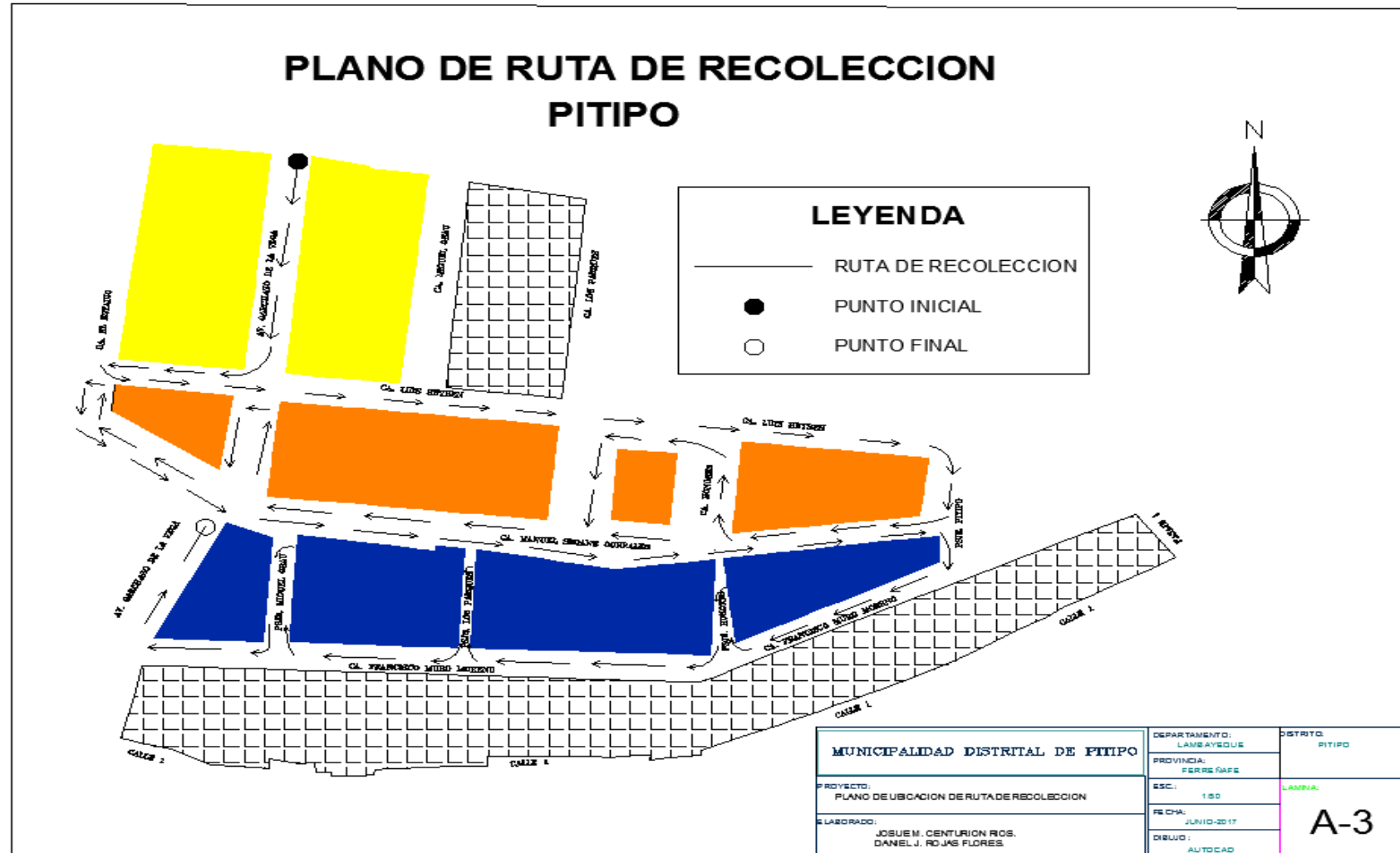
Los sacos tendrán una medida de 90 x 60 cm, las mismas que podrán ser reutilizadas.

1.6.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROGRAMA

1.6.5.1 Diseño de ruta. Se identificó 3 zonas de trabajo para el programa:

Av. Garcilazo de la Vega, Calle Luis Heysen, Calle Francisco Muro y todas las calles internas concernientes a este perímetro, ya que los pobladores de estos sectores cuentan con previa sensibilización; a la vez que dichas avenidas y calles mencionadas cuentan con vías de fácil acceso. Se diseñó la siguiente ruta de recolección selectiva.

Figura N°5: Zona priorizada por el Municipio



1.6.5.2 Recolección selectiva

La labor de recolección selectiva de los residuos sólidos generados por las familias que participaran en el programa estará a cargo de Limpieza Pública de la Municipalidad solo por un periodo de 6 meses.

Para dar inicio a la recolección selectiva se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- El personal encargado de la recolección debe estar previamente capacitado.
- Se utilizarán los medios de comunicación radiales 3 veces la semana en horario de la mañana por un mes con el fin de difundir los horarios de recojo de residuos sólidos por parte del personal encargado.

1.6.5.3 Obligaciones

a) De la Municipalidad: La Municipalidad Distrital de Pítipa está obligada a:

- Implementar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos.
- Supervisar el servicio de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos.
- Ejecutar acciones de difusión, sensibilización y educación ambiental.
- Implementar el mecanismo legal, operativo y administrativo para la formalización de los recicladores.
- Prestar la asistencia técnica necesaria al personal de recolección de residuos sólidos del programa.

b) De los operarios de servicio: El personal de servicio está obligado a:

- Cumplir con las rutas, horarios y frecuencias de recolección establecidos en el programa.
- Elaborar un reporte mensual indicando la cantidad de residuos recuperados para su reaprovechamiento y comercialización
- Contar con los equipos necesarios para realizar esta actividad.

c) Del poblador: el poblador que participa en el Programa de Segregación en la Fuente está obligado a:

- Estar registrados en el padrón de vecinos pertenecientes al Programa de Segregación en la Fuente.
- Participar en los talleres de capacitación realizadas por la Municipalidad de Pítipo.
- Realizar la segregación de residuos sólidos en su domicilio.
- Recolectar los residuos reaprovechables en el dispositivo que se le brindará, para su almacenamiento.
- Entregar el material reciclable al personal recolector del Programa de Segregación.

d) De los recicladores: Los recicladores están obligados a:

- Cumplir con la normatividad vigente y autorizaciones correspondientes establecidas por el sector y por la municipalidad.
- Cumplir con lo establecido por la municipalidad, respecto a las capacitaciones, rutas, horarios y frecuencias de recolección de residuos.
- Contar con los equipos de protección personal y herramientas necesarias para la ejecución de esta actividad.

- Estar inscrito en el Registro de Recicladores de la Municipalidad.
- Portar el carnet de identificación emitido por la Municipalidad.
- Contar con registro de DIGESA
- Remitir a la municipalidad un reporte mensual indicando la cantidad de residuos sólidos recuperados para su reaprovechamiento y comercialización

1.6.5.4 Horarios y Frecuencia de Recolección

En coordinación con los vecinos se organizó el horario y frecuencia de recojo de los residuos sólidos se optó por una sola zona en la cual los días de recojo será de lunes a sábado en un horario de 11:00 am – 1:00 pm.

Tabla 11: Horario establecido para la recolección de los residuos sólidos

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Horario – Ruta	10:30 am – 1:00 pm	10:30 am – 1:00 pm	10:30 am – 1:00 pm	10:30 am – 1:00 pm	10:30 am – 1:00 pm	10:30 am – 1:00 pm

Fuente: *Elaboración Propia*

1.6.5.5 Responsables

La Municipalidad Distrital de Pítipa a través de la Unidad de Gestión Ambiental, es responsable de ejecutar y monitorear el Programa de Segregación en la fuente, así mismo es responsable de su cumplimiento y resultados, a la vez son los encargados de incentivar la participación activa de la población.



1.6.5.6 Equipos y Herramientas para las operaciones del centro de acopio.





Para la correcta separación y acondicionamiento de los residuos sólidos se ha implementado un centro de acopio en las instalaciones de un mercado antiguo que está en óptimas condiciones.

- a) Vehículos:** Se empleará 3 motofurgonetas que se encargará de la recepción de los residuos domiciliarios, y será debidamente acondicionada para el recojo y traslado de los residuos sólidos recogidos.

Dichos vehículos deberán contar con la autorización municipal para transportar los residuos sólidos y se dirigirá hacia el centro de acopio donde se necesitara las siguientes herramientas:

Tabla 12: Herramientas para las operaciones del centro de acopio





Equipo y/o herramienta	Función	Imagen
Balanza	Registro de pesos, de compra y venta de residuos	
Losa de segregación	Zona donde se realiza la segregación de residuos	






Mesa de segregación	Herramienta para realizar la segregación de residuos sin tener que inclinarse o agacharse	
Faja transportadora	Transporta los residuos recolectados, a la zona de segregación.	
Prensa	Equipo para la disminución de volumen de residuos, para su mejor comercialización.	
Picadora	Equipo para picar generalmente diferentes tipos de plásticos, con el fin de mejorar su valor de comercialización y transporte.	

b) Equipos de protección personal: Los operarios deberán contar con los siguientes EPP:

- Lentes de seguridad.
- Zapatos punta de acero.
- Guantes de nitrilo
- Uniforme de tela drill color verde
- Mascarilla

Tabla 13: Equipos para las operaciones del centro de acopio

Equipo de Protección Personal (EPP)	Características	Riesgo que cubre
<p>Ropa de trabajo (uniforme)</p> 	Uniforme de tela drill color azulino u oscuro (mameluco o camisa y pantalón).	Gérmenes, salpicaduras, frío y calor en el trabajo.
<p>Polo de algodón</p> 	Polo de algodón, con cuello cerrado.	
<p>Mandil de cuero</p> 	Mandil de cuero grueso	Evitar lesiones por la operación de corte de botellas, tapas.
<p>Casco protector de cabeza</p> 	Casco resistente a golpes	Casco para proteger de golpes o caída de objetos

<p>Anteojos</p> 	<p>Lentes antiempañantes, sin aberturas a los costados</p>	<p>Protección del polvo, vapores, prensado y corte.</p>
<p>Zapatos (punta de acero)</p> 	<p>Zapatos cerrados o zapatillas que faciliten el desplazamiento continuo</p>	<p>Golpes y/o caída de objetos, resbalones</p>
<p>Guantes</p> 	<p>Guantes de nitrilo, para manipulación de residuos sólidos y/o guantes de cuero para manipulación de metales y vidrios.</p>	<p>Cortes con objetos, quemaduras y contacto con gérmenes.</p>
<p>Mascarilla</p> 	<p>Mascarilla con filtro recargable</p>	<p>Inhalación de polvo, vapor, humo, gases</p>
<p>Tapones auditivos</p> 	<p>Tapones auditivos de espuma</p>	<p>Ruidos fuertes ocasionados por el prensado, corte y movimiento de residuos.</p>

1.6.5.7 Educación y Sensibilización Ambiental

Tanto la educación como la sensibilización será brindada hacia la población que participará activamente, así mismo se trabajará con los recicladores informales, quienes serán motivados se formalizarse.

Población

Finalidad: Lograr que la población tenga la capacidad de segregar correctamente los residuos sólidos generados.

Estrategias:

Charlas de sensibilización a la población

Estas charlas se realizarán dentro de las instalaciones de la I.E. del distrito, se contará con la presencia entidades certificadas quienes brindarán la información necesaria y adecuada a la población del distrito de Pitipo

. En las charlas se abarcarán los siguientes temas:

Consumo responsable, la población deberá tener un amplio conocimiento en este tema, logrando así cambiar los hábitos de consumo dando prioridad al uso óptimo de los recursos y la reducción de los desperdicios al mínimo. El consumo responsable no solo implica consumir menos, sino también investigar, informarse, conocer y elegir aquellos productos que tengan menos envoltorios o que, si los poseen sean los menos dañinos para el ambiente. Con este tema se buscará también lograr un consumo ético, dado que se valoran sólo aquellas opciones que se consideran justas, solidarias y sustentables y se consumen de acuerdo a esos valores y no solo en función del beneficio individual.

Esta actividad se realizará durante la duración de todo el proyecto, en un espacio establecido de 4:00 pm a 6:00 pm. Para poder realizar dichas actividades se emplearan los siguientes materiales:

- Material audiovisual, el cual será empleado para poder lograr captar la atención de los pobladores asistentes.
- Volantes, los cuales tendrán información del tema a tratar de manera sencilla y clara sobre consumo responsable.

Residuos sólidos y su clasificación, para que la población logre un entendimiento sin problema alguno acerca de los residuos. La población tendrá la capacidad de poder diferenciar los residuos orgánicos e inorgánicos, así como la correcta segregación de los mismos.

Para ello se realizará campañas en los parques donde se invitará a toda la población a participar. Así mismo estas charlas serán llevadas a cabo en las instalaciones de la I. E. del distrito en un horario establecido de 3:30 a 5:30 pm.

Para poder realizar la siguiente actividad se emplearán los siguientes materiales:

- Material audiovisual, donde se explicará todo a través de gráficos de fácil entendimiento para la población.
- Afiches, los cuales estarán ubicadas en zonas estratégicas para que la población pueda tener la disposición de leer en caso no haya podido asistir a las charlas.

Aprovechamiento de los residuos, la población estará informada acerca de cómo aprovechar los residuos sólidos, por ejemplo, la segregación de los residuos se puede hacer en el sitio de su generación, bien sea en hogares o en las instituciones. La población deberá tener en cuenta que los residuos aprovechables se clasifican en orgánicos e inorgánicos y que dándole un nuevo uso a estos residuos se obtendrán beneficios económico, social y ambiental.

Ésta actividad será realizada dentro de las instalaciones de la I.E. y durará durante toda la elaboración del proyecto, se dictarán las clases en los horarios de 3:00 -5:00 pm. Para la realización de la actividad se empleará los siguientes materiales:

- Material audiovisual, donde se explicará el tema a través de gráficos, el cual facilitará el entendimiento de la población.
- Afiches, éstos será ubicados en zonas estratégicas del distrito donde la población pueda captar el mensaje que se quiere dar.
- Volantes, los cuales tendrán las indicaciones paso a paso de cómo aprovechar los residuos sólidos.

Recicladores informales

TEMA 1: Manejo integral de los residuos solidos

- **Aspectos generales:**

Residuos sólidos: Los residuos sólidos son lo que comúnmente llamamos “BASURA” pero el decreto legislativo N° 1278, lo define como aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.

Los residuos sólidos se clasifican en:

Tabla 14: Tipo de residuos sólidos

Tipos de residuos solidos	Origen y generación	Ejemplo
Domiciliarios	Casas o domicilios	Restos de alimentos, revistas, latas, pañales, etc.
Comerciales	Mercados, restaurantes, etc.	Papeles, plásticos, embalajes, etc.
Limpieza de espacios públicos	Parques, pistas, veredas, etc.	Papeles, plásticos, ramas, tierra, etc.
Establecimientos de atención de salud	Postas, clínicas, hospitales.	Agujas, gasas, algodones, guantes, etc.
Industriales	Pesqueras, mineras, manufactureras, astilleros.	Lodos, cenizas, escorias metálicas, papel, etc.
Actividades de construcción	Construcción y demolición	Piedras, bloques de cemento, etc.
Agropecuarios	Actividades pecuarias y agrícolas.	Envases de fertilizantes, plaguicidas, mallas, etc.
Actividades especiales.	Infraestructura de gran	Plantas de tratamientos,

	dimensión, complejidad y riesgo en su operación.	aeropuertos, etc.
--	--	-------------------

- **Gestión integral de residuos sólidos.**

Es un sistema de manejo que, basado en el desarrollo sostenible, tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final. Ello deriva en la preservación de la salud humana y la mejora de la calidad de vida de la población, como así también el cuidado del ambiente. Las etapas de una gestión integral de los residuos sólidos son los siguientes:(ver anexo N° 1)

MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS SEGÚN D.L. N° 1278



- ¿Qué tipos de residuos sólidos podemos segregar?

Plásticos	Latas	Vidrios	Telas	Residuos orgánicos
				

La producción de plástico ha incrementado elevadamente en los últimos 10 años debido a la demanda que tiene.

PLASTICO

Se degrada en: 500 y 1000 años.

Origen: Derivado del petróleo, carbón, entre otros.

Podemos segregar: Tapas de plástico, botellas de PET, envases de alimentos, sillas, bidones, bolsas, envoltorios.



Guía de Reciclaje de Plásticos



PET

Botellas de bebida
Botellas de agua
Envases de aceite



PEAD

Bolsas de supermercado
Implementos de aseo



PVC

Tubos y cañerías
Cables eléctricos
Envases de detergentes



PEBD

Manteles, envases de crema y shampoo, bolsas para basura



PP

Mamaderas
Tapas de botellas
Vasos no desechables
Contenedores de alimentos



PS

Vasos, platos y cubiertos desechables
Envases de yogurt
Envases de helado
Envases de margarina



Otros

Teléfonos
Artículos médicos
Juguetes



- **Qué tipos de residuos sólidos NO podemos segregar?**

Aquellos residuos que representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente que representan un peligro para la salud.



TEMA 2: Seguridad y salud ocupacional

En cuanto a la salud de los recicladores, el MINAM establece que se debe capacitar en temas de seguridad y salud ocupacional que está orientado a conocer las medidas de seguridad de cada reciclador debe tener en cuenta a la hora de manipular los residuos sólidos, de tal forma las capacidades físicas, mentales o emocionales no afecten las actividades laborales.

- **ENFERMEDADES OCUPACIONALES**

- **¿Qué es una enfermedad ocupacional?**

Se denomina enfermedad ocupacional a una enfermedad adquirida en el puesto de trabajo.

- **¿A qué enfermedades están expuestos los recicladores?**

Los recicladores están expuestos a diferentes enfermedades entre las más comunes son infecciones respiratorias o por algún corte con algún objeto, y en menor proporción enfermedades diarreicas y en alguna ocasiones están expuestos a metales pesados como el plomo, mercurio y cadmio, los cuales perjudican la salud de las personas.

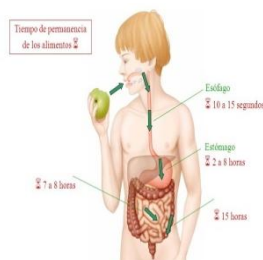
• **¿Cómo se entra en contacto con estas sustancias que perjudican nuestra salud?**

Se da por diferentes formas, las más conocidas es ingestión de alguna sustancia, o a través de la piel. Muchas veces las madres gestantes transmiten las sustancias toxicas al bebé a través de la placenta, es por eso que es importante usar los equipos de protección personal y llevar un adecuado control de vacunas.

Inhalación



Ingestión



Cutánea



Transplacentaria



• **EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)**

A fin de prevenir y protegerse de enfermedades ocupacionales, la Ley establece una serie de medios de seguridad que el reciclador tiene que tener en cuenta. Entre los equipos de protección personal con las que debe contar cada reciclador están:

- Guantes
- Uniforme
- Zapatos punta de acero
- Gentes
- Mascarilla
- Casco

RECOMENDACIONES

Utilizar de forma adecuada los EPP.

Los EPP deberán estar en buen estado.

Los EPP son de uso únicamente individual



Equipo de protección personal adecuado para recicladores

- **ACCIDENTES EN EL AREA DE TRABAJO**

Se considera accidente de trabajo toda lesión orgánica o funcional que en forma violenta o repentina sufren los trabajadores debido a causas externas o al esfuerzo realizado por ésta y que origine reducción temporal o permanente en su capacidad de trabajo o produzca su fallecimiento.

- **¿Qué accidentes le suceden a los recicladores?**

La mayor parte de accidentes o lesiones profesionales que sufren los recicladores es por cortes, pinchazos, caídas y mordeduras.

Los pinchazos y cortes mayormente suceden al momento de segregar los residuos sólidos.

- **PRIMEROS AUXILIOS**

Cada puesto de trabajo debe contar con equipos de primeros auxilios, con el objetivo de brindar atención en caso suceda algún accidente o emergencia hasta llegar a un centro de salud u hospital.

¿QUE HACER EN LOS SIGUENTES CASOS?

CASOS:

a) Heridas leves o simples

- Lavarse las manos con agua y jabón antes de brindar los primeros auxilios.
- Lavar la herida con agua y jabón.
- Cubrir la herida con una gasa estéril.

b) Cortes graves

- Cubrir la herida con gasa y prevenir el sangrado.
- No retirar el objeto punzo cortante (si es que se encuentra dentro del cuerpo).
- Trasladarlo inmediatamente al centro de salud.

CASOS:

c) Pinchazos

- Observar el objeto que produjo el pinchazo.
- Si es pequeño y no producirá sangrado grave, puede retirarlo.
- Caso contrario, debe llevarlo a un centro de salud.

d) Golpes

- Poner con hielo en una bolsa o tela, para evitar moretones e hinchazones.
- Si el dolor persiste en varios días, deberá ir al centro de salud.



TODO RECICLADOR DEBERA ESTAR VACUNADO EL TETANO Y OTRAS ENFERMEDADES

TEMA 3: Gestión empresarial y el reciclaje

La gestión empresarial es un tema muy importante, ya que nos permite planificar un mejor futuro para la asociación.

Es de suma importancia identificar dentro de nuestra planificación, quienes somos, quienes conforman nuestra asociación y como estamos organizados, de tal forma que identifiquemos nuestras fortalezas y debilidades que nos caracterizan y mejorar para seguir trabajando sin ninguna dificultad.

- **¿Qué es la gestión empresarial?**

Es el proceso de planificar, organizar, ejecutar y evaluar una empresa, lo que se traduce como una necesidad para la supervivencia y la

competitividad de las pequeñas y medianas empresas a mediano y largo plazo.

La gestión funciona a través de personas y equipos de trabajo para lograr resultados.

Una forma de lograr una buena gestión empresarial es creando estrategias que se traducen en identificar la misión visión y objetivos de la organización, además el trabajo en equipo fortalecerá los objetivos que queremos alcanzar.

Tener claras nuestras responsabilidades y entablar una buena comunicación y llevarnos bien ayudará a cumplir con nuestro objetivo.

FORMALIZACION DE RECICLADORES

- **¿Por qué deberíamos formalizarnos?**
- Porque dejarán de segregar en el botadero puesto que la población que participa en el programa de segregación en la fuente les entregarán los residuos sólidos separados.



- Porque dejen de estar expuestos a diferentes enfermedades y cortes producidos durante la búsqueda de material para reciclar en botaderos o calles.



Exposición a enfermedades y cortes.



Recicladores con EPP

- Porque ningún efectivo de la policía o alguna autoridad les quitará los materiales reciclados, ya que el trabajo que realicen es formal y les permite trabajar tranquilos como a cualquier trabajador.



Conflictos de recicladores informales con autoridades



Las autoridades apoyan el trabajo de los recicladores

- Mejorará la economía de cada trabajador puesto que contará con una trabajo fijo.



- **¿Qué requisitos tengo que cumplir para formalizarme?**
 - Copia de la ficha registral de la organización de recicladores con personería jurídica.
 - Relación de los miembros de la asociación especificando: nombres y apellidos, N° de DNI, edad, domicilio y firma
 - Ficha de datos básicos de cada uno de los recicladores con carácter de Declaración Jurada adjuntando la copia simple de su DNI y una foto tamaño carnet o pasaporte.
 - Compromiso firmado de brindar información sobre los residuos recolectados.

- **¿Qué significa estar formalizados?**
 - Ser parte de una asociación de recicladores inscrita en Registros Públicos.
 - Inscribir la asociación en la Municipalidad.
 - Recibir capacitaciones permanentemente.
 - Recibir vacunas y tener la posibilidad de acceder al Seguro Integral de Salud (SIS).
 - Tener la posibilidad de acceder a créditos de entidades financieras.

En el distrito de Pítipo existen 5 recicladores informales, los cuales recogen material reciclable en el botadero o en la misma ciudad.

Los recicladores manifestaron su deseo de formar parte del Programa de Segregación en la Fuente, para ello se les capacitará y formalizará con el fin de que cumplan con los requisitos referidos en la ley, cabe resaltar que los recicladores empezarán a recoger los residuos sólidos de las viviendas después de un periodo de 6 meses iniciado el Programa, esto es con el fin de que tengan conocimientos suficientes para realizar dicho trabajo además de contar con tiempo suficiente para el proceso de formalización. Para que los recicladores no se vean afectados económicamente durante ese periodo, la Municipalidad será la encargada de realizar la recolección de residuos segregados de las viviendas y posteriormente serán entregados a los recicladores para su comercialización.

NOTA: La Municipalidad de Pítipo apoyará en todo el proceso de formalización de recicladores.

Tabla 15: Lista de Recicladores Informales del Distrito de Pítipo

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI
1	Ángel Gabriel TuñoqueJuarez	41208404
2	Wilfredo TuñoqueJuarez	42435987
3	Luis Antonio JuarezTuñoque	75320696
4	José Eduardo TuñoqueJuarez	45009981
5	Carmen TuñoqueValdera	17425288

Fuente: *Elaboración Propia*

1.6.6 Presupuesto y financiamiento para el diseño del programa.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
RECURSOS HUMANOS				S/. 11,000.00
Equipo Técnico	MES	3	S/. 4,000.00	S/. 11,000.00
MATERIALES				S/. 5,110.00
Útiles de Oficina (Papel, plumones, lapiceros, fólder, cartulina, cinta mankistape, etc)	GLOBAL	1	2 000	S/. 2,000.00
Sacos	UNIDAD	140	S/. 0.50	S/. 70.00
Depósitos de segregación	UNIDAD	70	S/. 12.00	S/. 840.00
Vestimenta e indumentaria (Overol, gorro, zapatillas, guantes, mascarilla)	GLOBAL	1	S/. 2,200.00	S/. 2,200.00
CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL				S/. 350.00
Chalecos	UNIDAD	7	S/. 40.00	S/. 280.00
Gorros	UNIDAD	7	S/. 10.00	S/. 70.00
SERVICIOS DIVERSOS				S/. 5,900.00
Fotocopiado	GLOBAL	1	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00
Movilidad	MES	1	S/. 350.00	S/. 350.00
Refrigerios	GLOBAL	1	S/. 500.00	S/. 500.00
Diseño y elaboración de planos	GLOBAL	1	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00
Elaboración de folletos y trípticos	GLOBAL	1	S/. 250.00	S/. 250.00
TOTAL				S/. 22,360.00

La Municipalidad tendrá un gasto de S/.22 302 en el primer mes una vez iniciada el Programa, cabe resaltar que la municipalidad apoyará con los gastos del Programa los 6 primeros meses, de tal forma que gastará adicionalmente un total de S/. 6325 en 5 meses, esto se hace con la finalidad de que las Asociaciones involucradas no se vean perjudicadas económicamente, a partir del sexto mes serán las Asociaciones quienes cubran el gasto con el dinero recolectado de la segregación y compostaje.

1.1.1 Cronograma de Implementación del Programa

ACTIVIDADES:		TRIMESTRES														
		TRIMESTRE 1					TRIMESTRE 2					TRIMESTRE 3				
DISEÑO Y ORGANIZACIÓN																
1	Conformación del equipo técnico															
2	Diagnóstico de la situación actual															
3	Diseño de ruta, frecuencia de recolección selectiva de residuos domiciliarios															
4	Adecuación del área de acondicionamiento															
PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL A INVOLUCRADOS																
5	Desarrollo de talleres de educación ambiental															
6	Sensibilización a familias participantes															
PROGRAMA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA																
7	Adquisición de contenedores y sacos															
8	Recolección selectiva de los residuos sólidos segregados en domicilio															
9	Adquisición de indumentaria y EPP para el															
10	Clasificación de los residuos sólidos (acopio, clasificación, codificación)															
COMERCIALIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS A LAS EC - RS																

V. DISCUSIÓN

En el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en viviendas urbanas del distrito de la Punta – Callao 2012(...) los beneficios de la segregación de residuos reciclables, son básicamente sociales y ambientales, debido al reducido tamaño del distrito, generación de beneficios económicos son bastantes limitados con un promedio de S/. 2, 539.24 al mes. En cambio, el presente diseño de programa para el distrito de Pítipu estima un promedio de ingreso de S/. 1,306.70 al mes, teniendo en consideración que sólo se reaprovecharan (MO, cartón, papel y plástico PET).

La implementación del Programa de segregación en la Municipalidad distrital de El porvenir, es un gran beneficio social, económico y medio ambiental, debido a que existe un manejo adecuado de los residuos sólidos, cumpliendo de esa manera al adecuado ciclo de los residuos sólidos, se trabaja con el 20% de las viviendas urbanas en el distrito, siendo los actores claves para el desarrollo del programa: La población de las viviendas empadronadas, la Asociación de Recicladoras “Las Escobitas”, la Empresa comercializadora de Residuos Sólidos EC-RS “Recicladora Manuelita S.A.C”, las Instituciones Educativas, Instituciones públicas y privadas. De igual manera, el presente programa trabajará con el 20% de las viviendas del distrito, teniendo en consideración 3 zonas de recolección selectiva priorizadas para el primer año y el aumento progresivo del 5 % de participación en el programa, trabajando activamente con los actores involucrados.

VI. CONCLUSIONES

- Se realizó un diagnóstico actual del manejo de residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final, posteriormente se realizaron propuestas efectivas y eficientes de acuerdo a los resultados obtenidos.
- Así mismo, se determinó 3 zonas de recolección selectiva, tomando en cuenta la accesibilidad para la recolección y poblador/vivienda. De igual manera, se logró la participación activa de la población de Pítipo, considerando que el comportamiento de comunidades educadas y concientizadas ambientalmente se traduce en menos intervención y ciudades más limpias.
- Se determinó las características técnicas adecuadas para el diseño del programa, precisando los deberes y derechos de los actores involucrados.
- En definitiva el presente programa, brindará beneficios no sólo a la municipalidad con la disminución de gastos generales por limpieza pública, sino también, en la generación de puestos de trabajo directo o indirectamente asociados a la cadena de valor del reciclaje, mejorando las condiciones laborales de los recicladores y promoviendo su inserción formal como asociaciones.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar campañas de sensibilización, esta estrategia incluye actividades de educación ambiental dirigidas a la población del distrito de Pítipo, además de plantear métodos prácticos para las interrelaciones de instituciones educativas, establecimientos de salud, a través de reuniones con el fin de fortalecer y sostener una cultura ambiental que quede perenne en la población.
- Formar comités ambientales en los centros educativos para que elaboren sus planes de manejo de residuos sólidos en sus respectivos colegios, institutos, universidades.
- Realizar encuestas periódicas a los vecinos del distrito para conocer su percepción sobre el servicio de recolección de residuos sólidos y reciclaje.
- Elaborar y difundir un plan de incentivos a los vecinos del distrito que realizan reciclaje.
- Cumplir con el cronograma anual de trabajo, para poder conseguir un Programa de Segregación eficiente.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bustos (2006) “Manejo Integral de Residuos en la Corporación de Abastos de Bogotá”; Bogotá.

Decreto Legislativo N°1278-MINAM “LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS” - Publicada el 22 Diciembre, 2016.Peru

Jaramillo (2003) “Efectos de la inadecuada gestión de Residuos sólidos”; Universidad de Antioquía, Medellín.

Ley N°27972 (2003), Ley Orgánica de Municipalidades

Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores.

López (2009), “Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en Córdoba; Bogotá.

Ministerio del Ambiente, MINAM (2015). Información reportado por los gobiernos locales mediante la plataforma SIGERSOL y estudios de caracterización de residuos sólidos.

Municipalidad del distrito de Chiclayo (2016). Programa de Segregación en la Fuente de Residuos Sólidos Domiciliarios del distrito de Chiclayo

Municipalidad distrital de José Luis Bustamante y Rivero (2015). Programa de Programa de Segregación en la fuente y Recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos reciclables en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero.

Municipalidad Distrital de San Isidro (2015). Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en viviendas urbanas del distrito – San Isidro recicla.

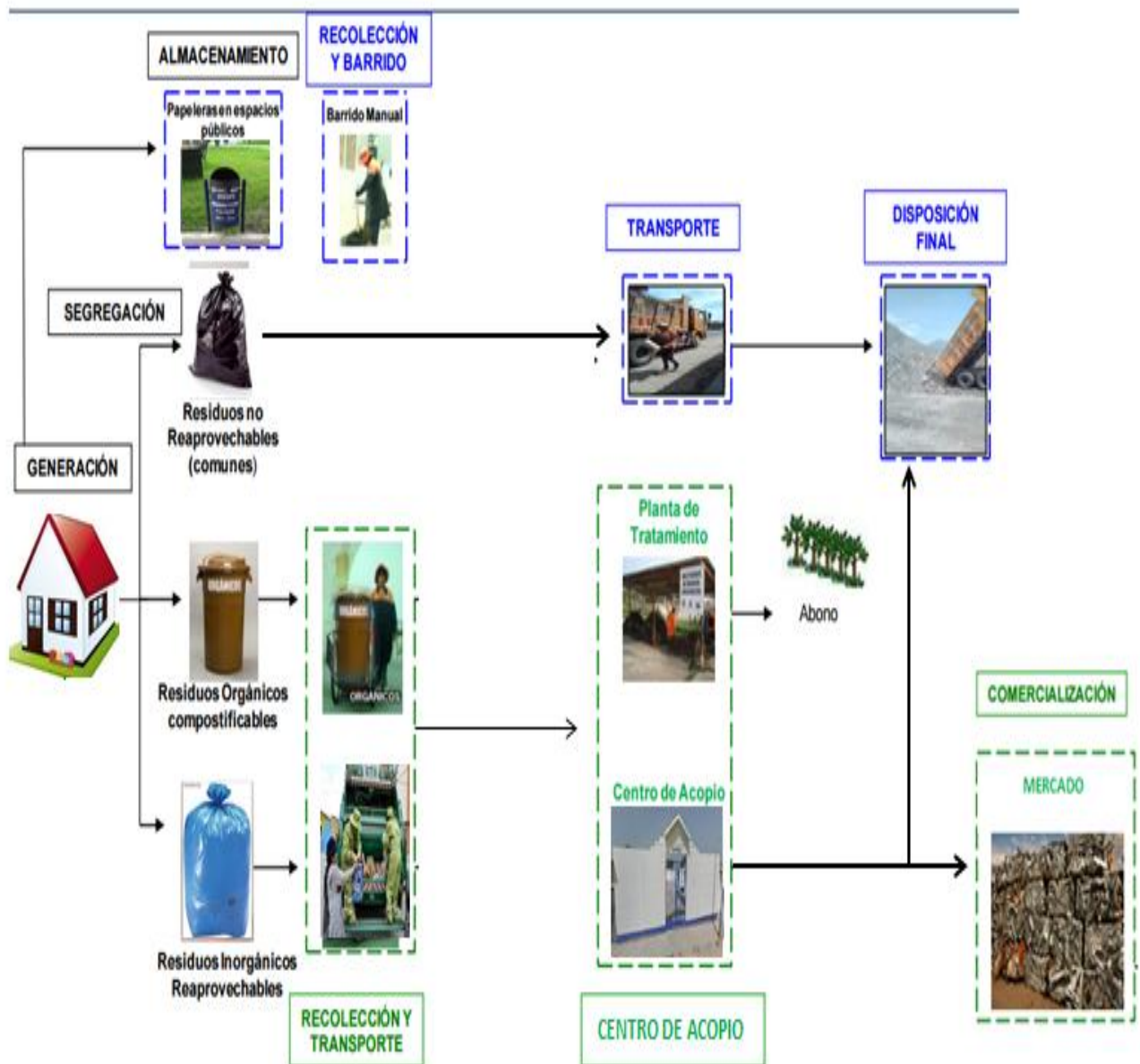
Municipalidad Provincial de Ferreñafe (2016).Plan Integral De Gestión de los Residuos Sólidos – Pigars.

Municipalidad Provincial de Lambayeque (2012). Plan de Gestión ambiental integral de los residuos sólidos urbanos municipales de la Ciudad de Lambayeque.

IX. ANEXOS

Anexo 1.

Gestión integral de residuos sólidos con servicio de recolección selectiva con inclusión de recicladores formalizados



Anexo 2.

Modelo de censo socioeconómico de los recicladores

Ficha registral N° _____

Datos básicos de recicladores

Declaro que todos los datos consignados en la presente ficha registral son reales, teniendo la presente en calidad de declaración jurada de conformidad con el artículo N° 42 de la Ley de procedimientos administrativos generales, según Ley. N° 27444.

I. Datos personales

Nombres y apellidos: _____
D.N.I. _____ Edad. _____ Sexo. _____ Estado civil _____
Nivel _____ de estudio. _____ Teléfono (fijo/celular) _____

Dirección. _____

Distrito. _____ Departamento. _____

Lugar de nacimiento. _____

II. Datos de Asociatividad

Nombre de la organización de recicladores a la que pertenece o perteneció.

III. Datos de la actividad de reciclaje y recolección selectiva de RR.SS

Tipo de residuo que recolecta. _____

Zona de trabajo. _____

Distrito. _____ Horario de trabajo. _____

Frecuencia de trabajo. _____ Lugar de acopio. _____

Local de venta. (Razón social, nombre y dirección) _____

Cantidad promedio de residuos que maneja diario. (Kg) _____

Ingreso promedio diario (S/.) _____

IV. Datos de equipamiento, indumentaria e implementos de salud ocupacional.

Tipo de vehículo. _____ Indumentaria. _____

Cuenta con vacunación. _____ Tipo. _____

Cuenta con algún seguro médico. _____

Huella digital

Firma

Anexo 4. Panel Fotográfico

FIGURA 1: Elaboración del plan de trabajo y equipo técnico.



FIGURA 2: Municipalidad de Pítipo



FIGURA 3: Diagnóstico actual del manejo de residuos sólidos en el distrito de Pitipo

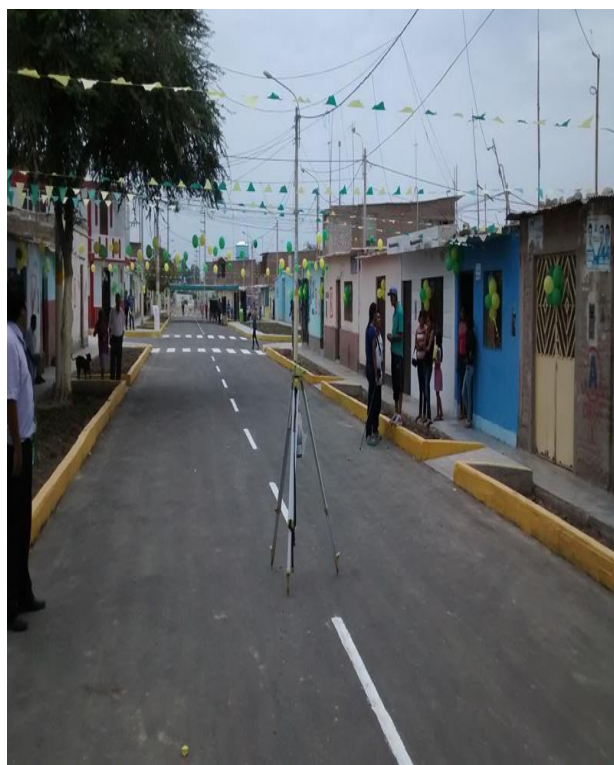


FIGURA 4: Puntos Críticos encontrados en el distrito de Pitipo.



FIGURA 5: Recojo de residuos en el distrito de Pitipo



FIGURA 6: Disposición final y botadero del distrito de Pitipo.

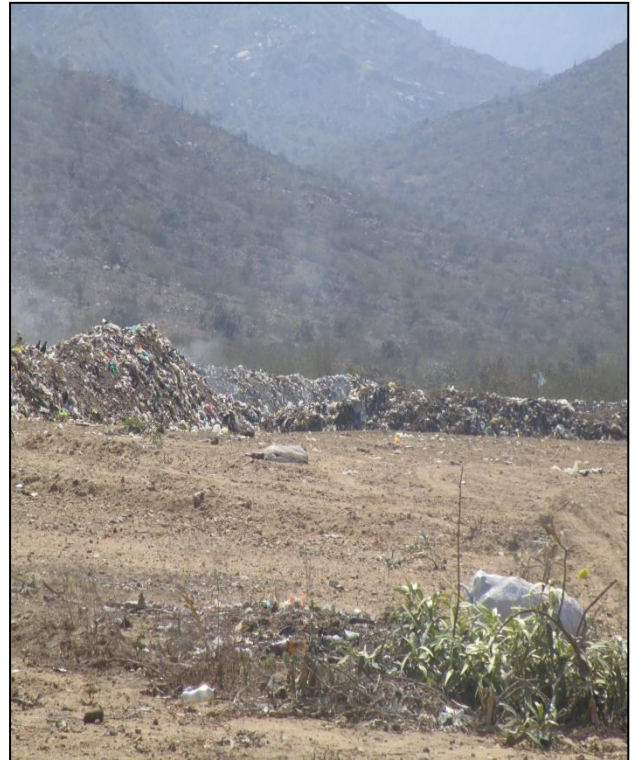


FIGURA 7: Capacitación a centros educativos



FIGURA 8: Capacitación a los recicladores del distrito



FIGURA 9: Centro de Acopio



FIGURA 10: Sensibilización a la población local del distrito de Pitipo.



